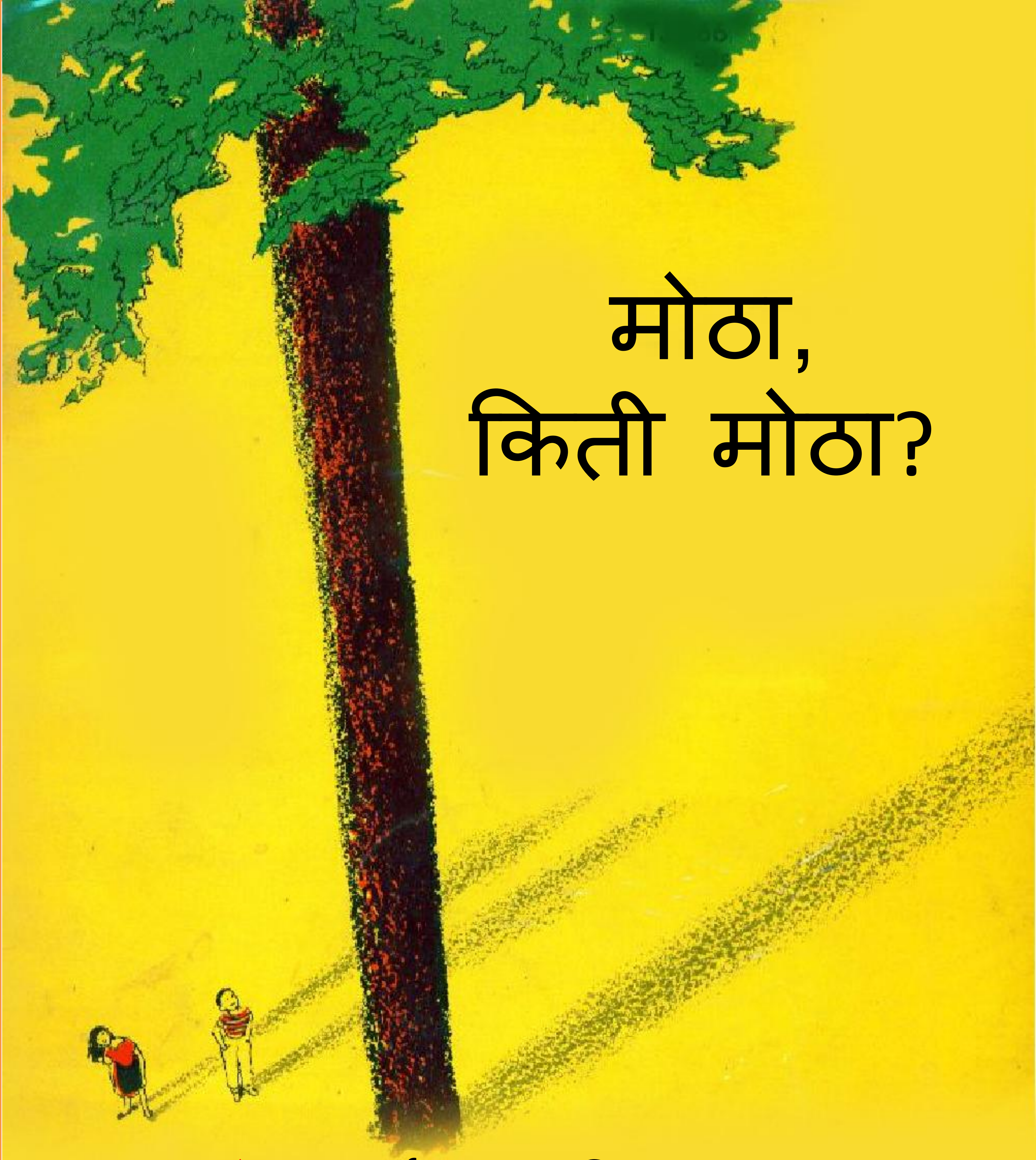


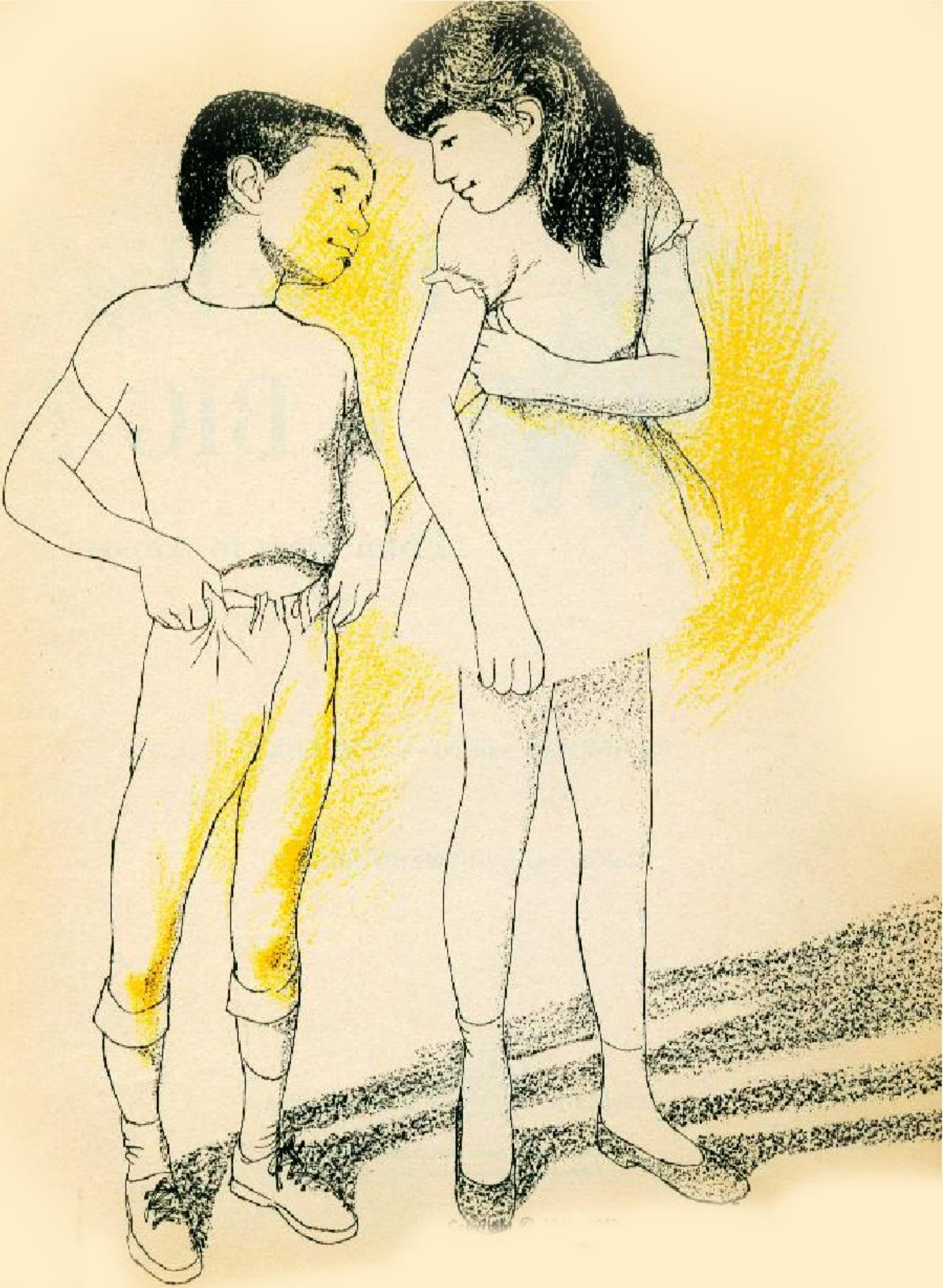
मोठा, किती मोठा?

लेखन: हर्मन आणि निना श्नायडर
चित्रे: सायमन शिमिन

मोठा,
किती मोठा?

ताऱ्यांपासून अणुंपर्यंत

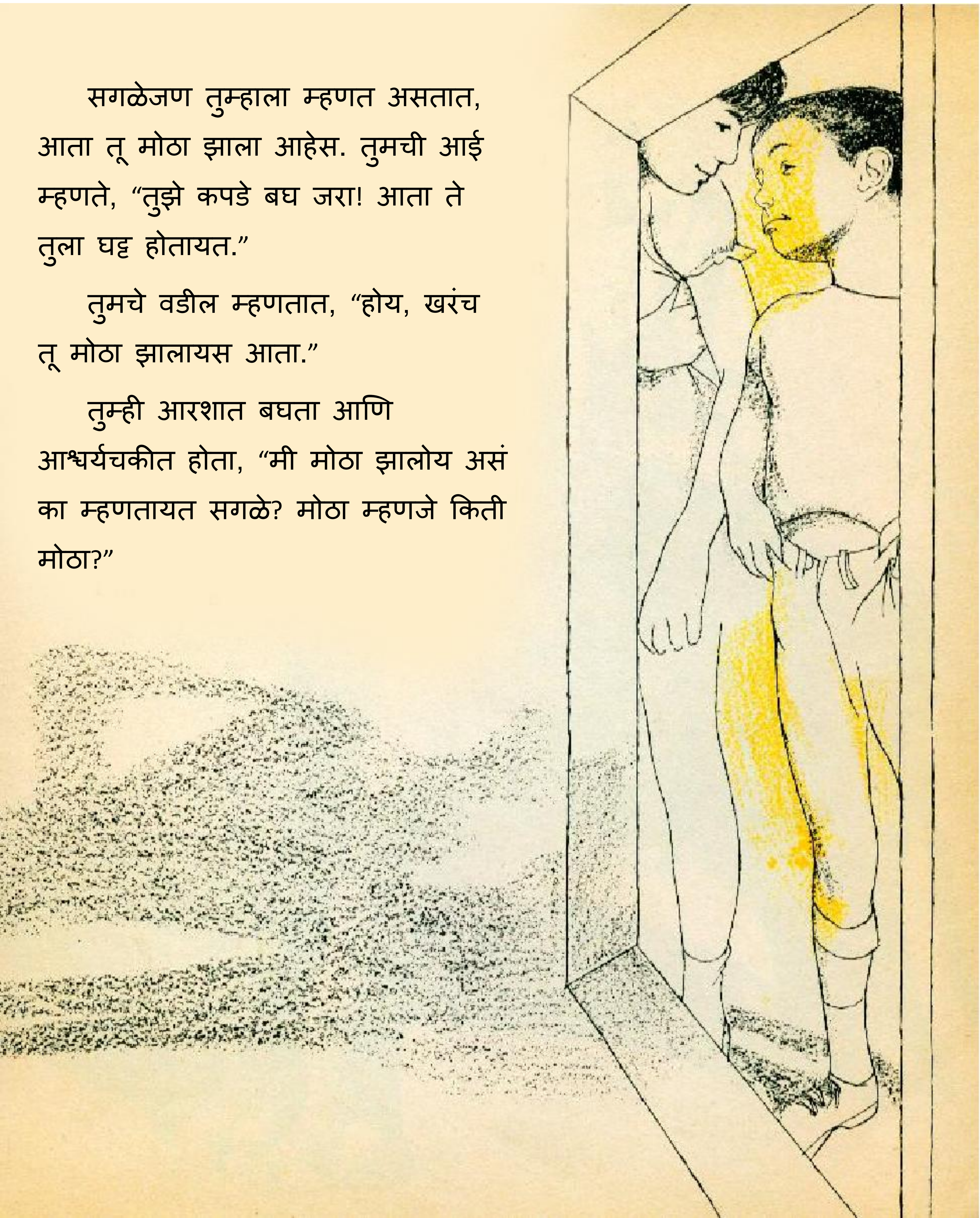
मराठी अनुवादः सुशील मेन्सन

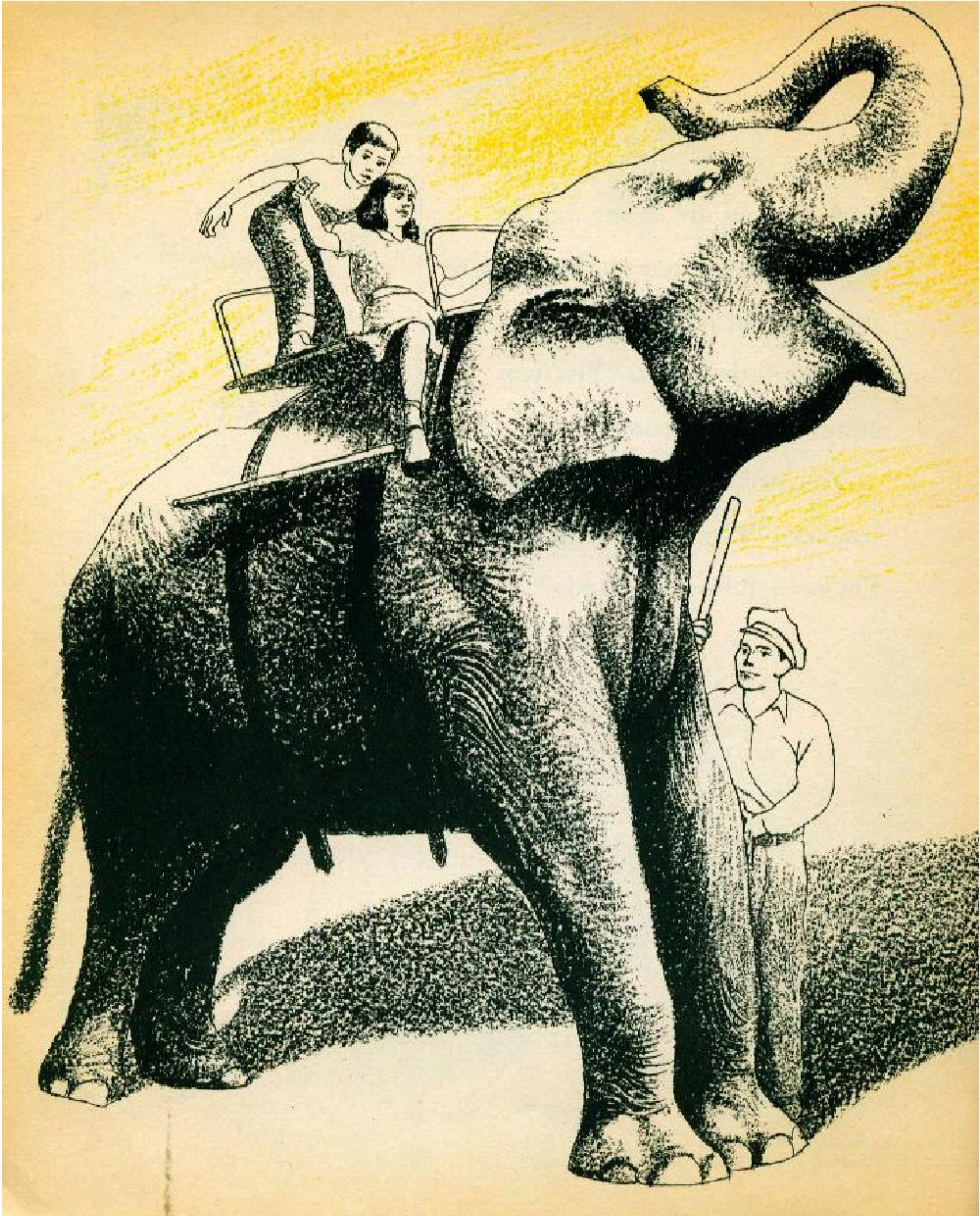


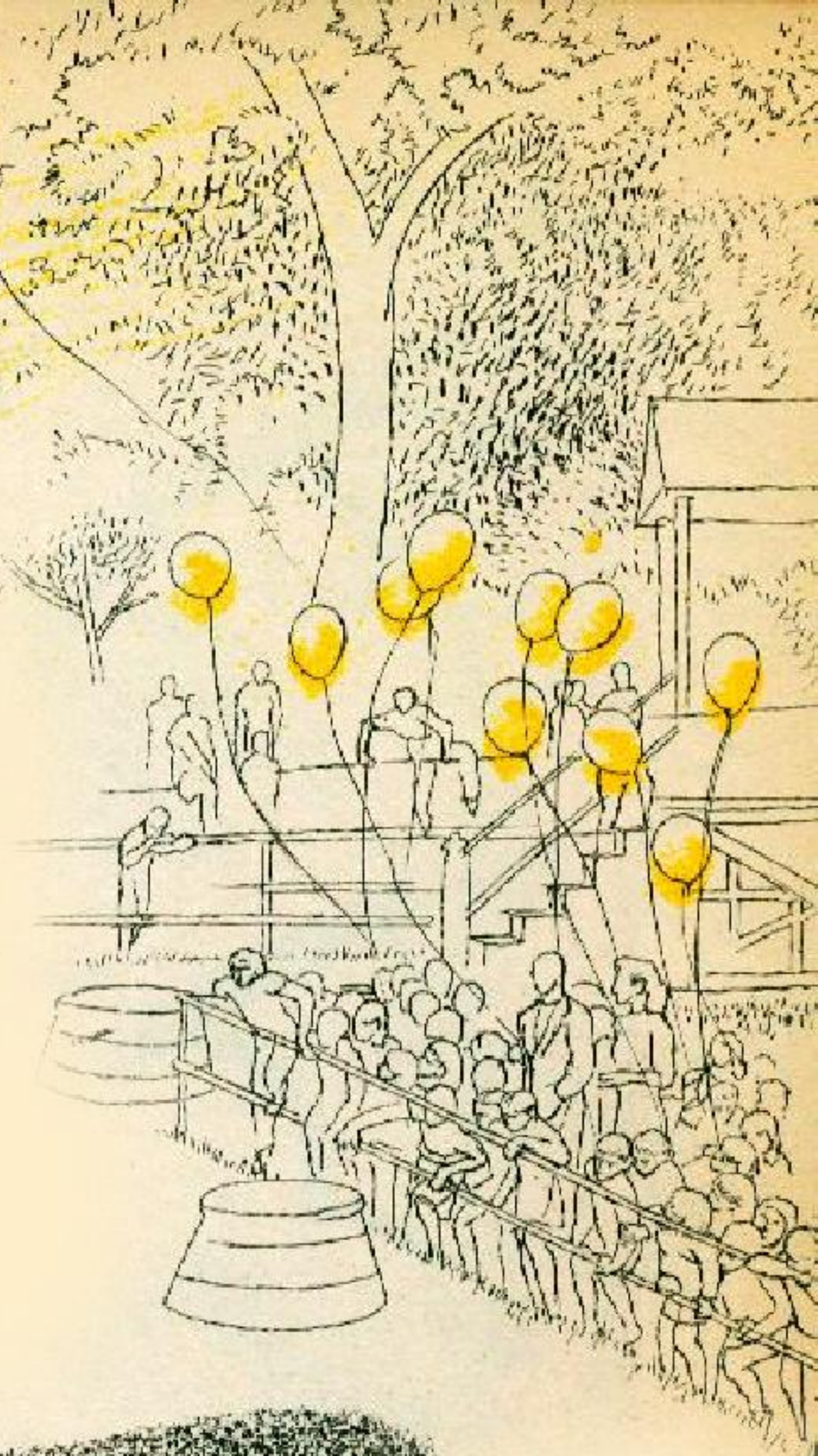
सगळेजण तुम्हाला म्हणत असतात, आता तू मोठा झाला आहेस. तुमची आई म्हणते, “तुझे कपडे बघ जरा! आता ते तुला घट्ट होतायत.”

तुमचे वडील म्हणतात, “होय, खरंच तू मोठा झालायस आता.”

तुम्ही आरशात बघता आणि आश्चर्यचकीत होता, “मी मोठा झालोय असं का म्हणतायत सगळे? मोठा म्हणजे किती मोठा?”

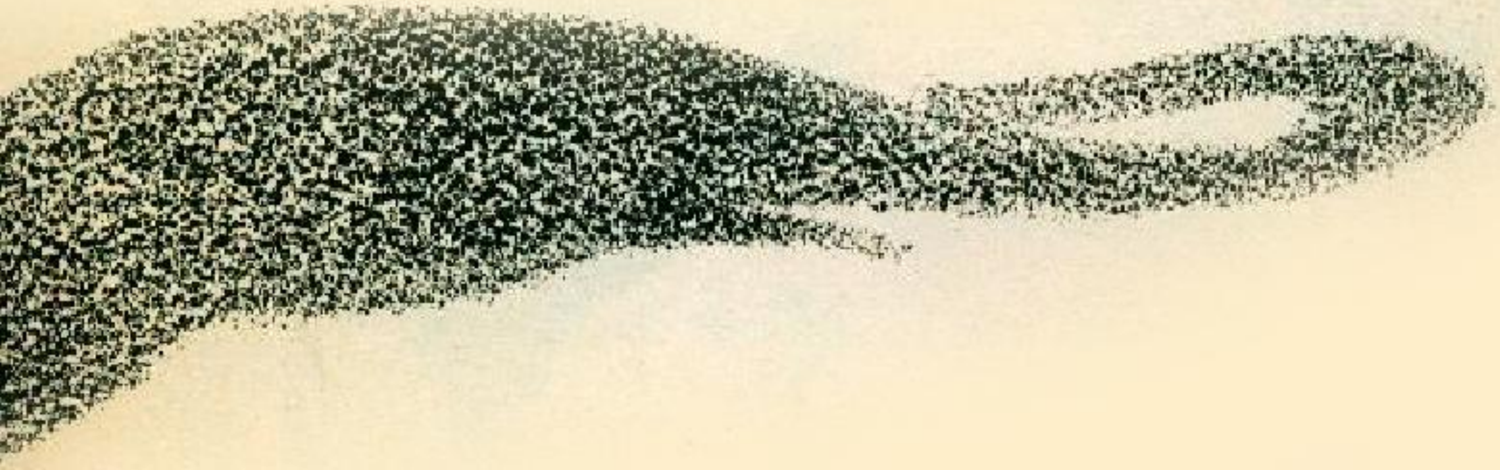


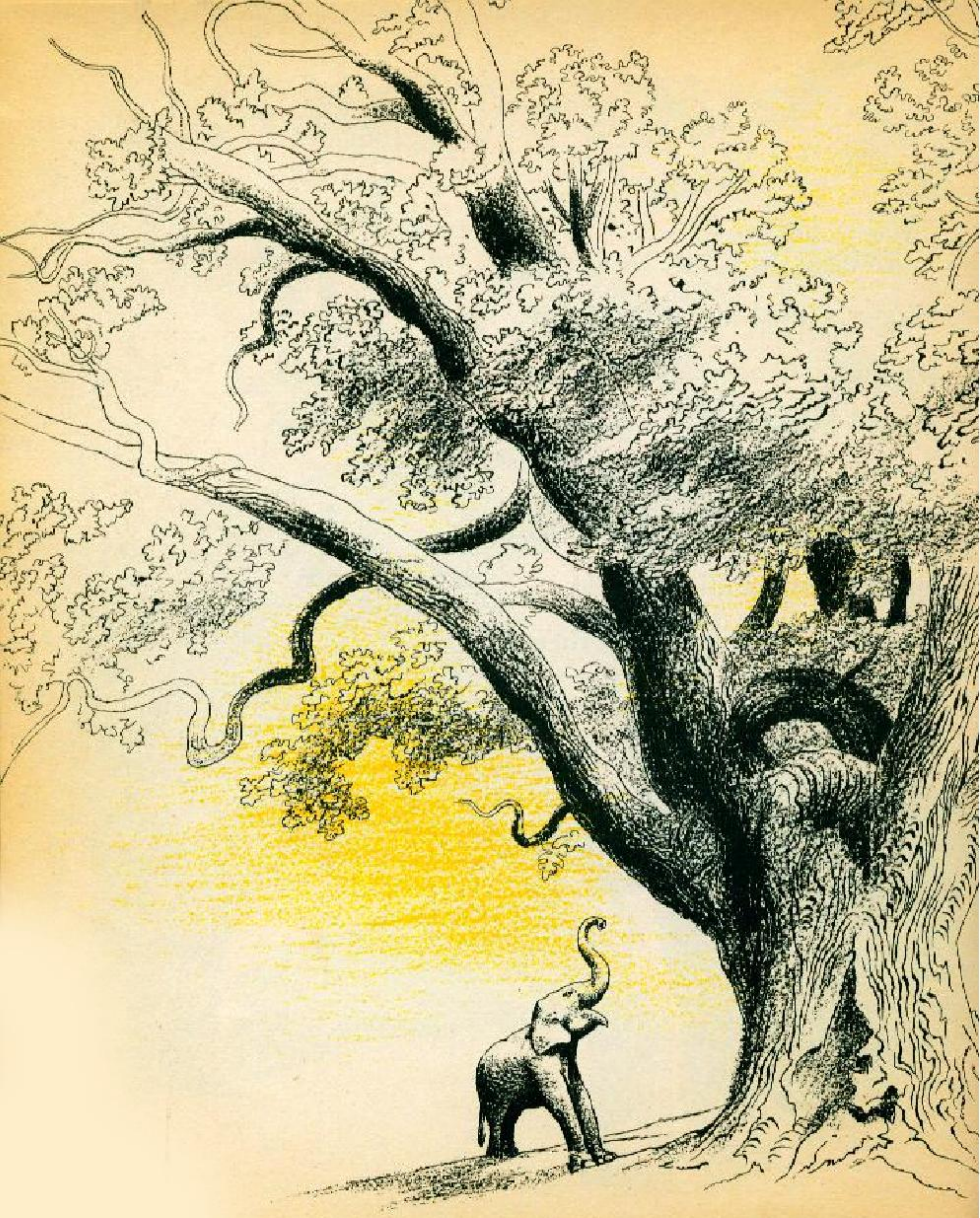


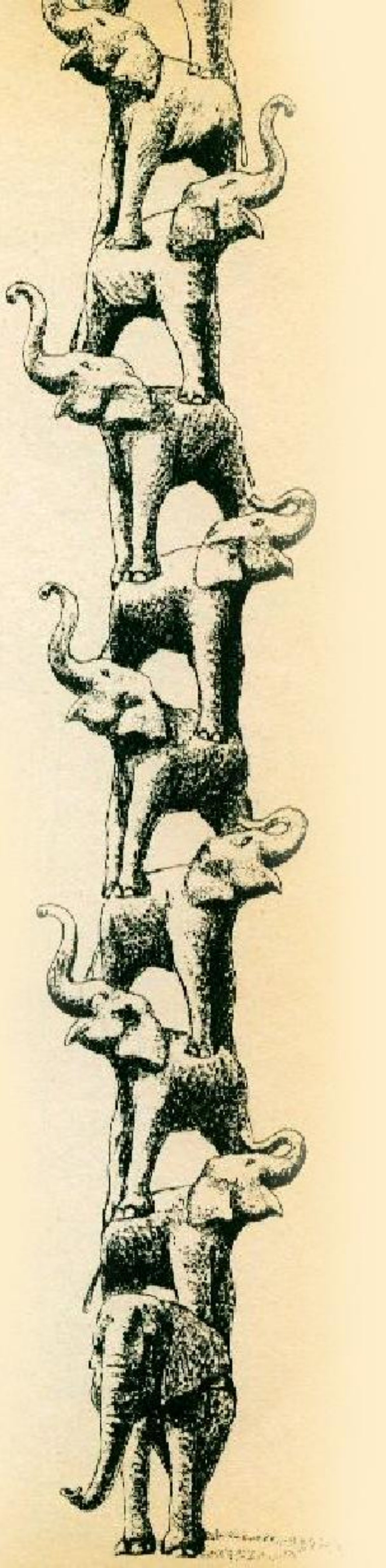


हत्ती खूप मोठा असतो. तो प्राणीसंग्रहालयातील सर्वात मोठा प्राणी आहे. तुम्ही हत्तीवर स्वार झालात, तर जमीन खूप दूर दिसते. हत्तीच्या पाठीवर उंच जागी बसल्यावर तुम्हाला असे वाटेल की तो जगातील सर्वात मोठा आहे.

हत्तीपेक्षाही मोठे काही असू शकते का?

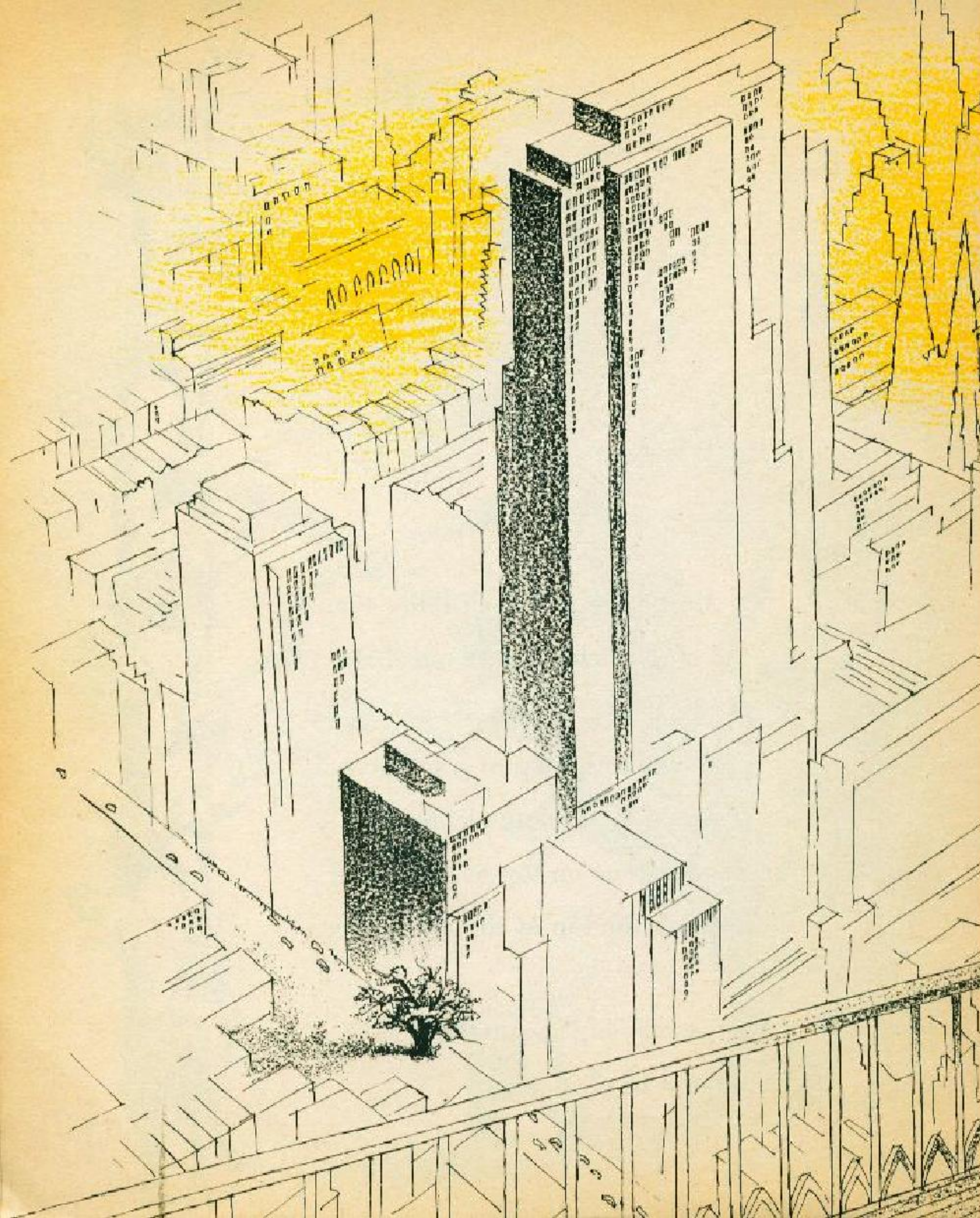






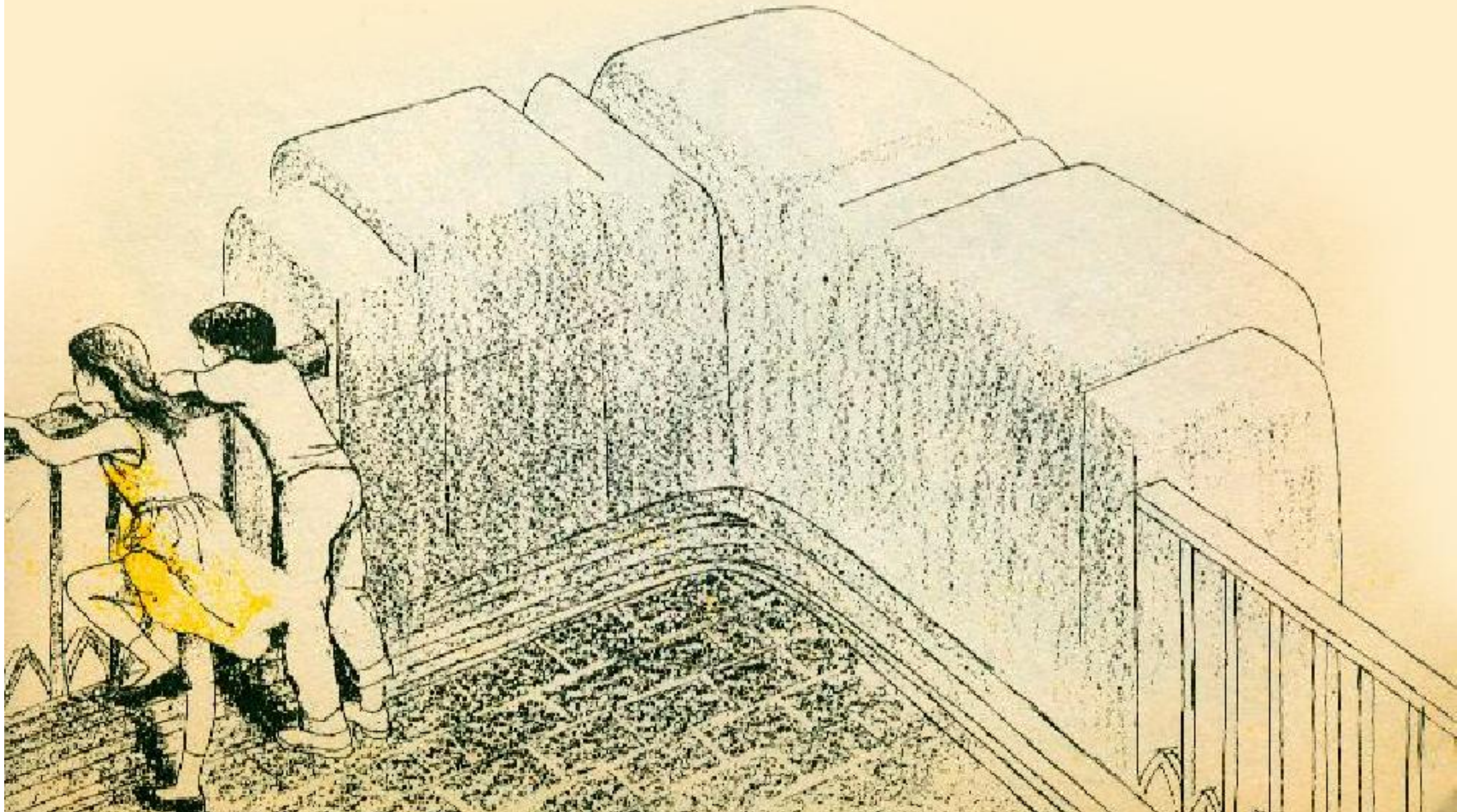
बहुतेक झाडे सर्वात मोठ्या हत्तीपेक्षाही खूप उंच असतात. हत्तीने त्याची सोंड बरीच उंचावली तरी ती उंच झाडाच्या टोकापर्यंत पोहोचू शकत नाही. बरेच हत्ती एकावर एक उभे राहिले, तरच ते सर्वात उंच झाडाच्या टोकापर्यंत पोहोचतील.

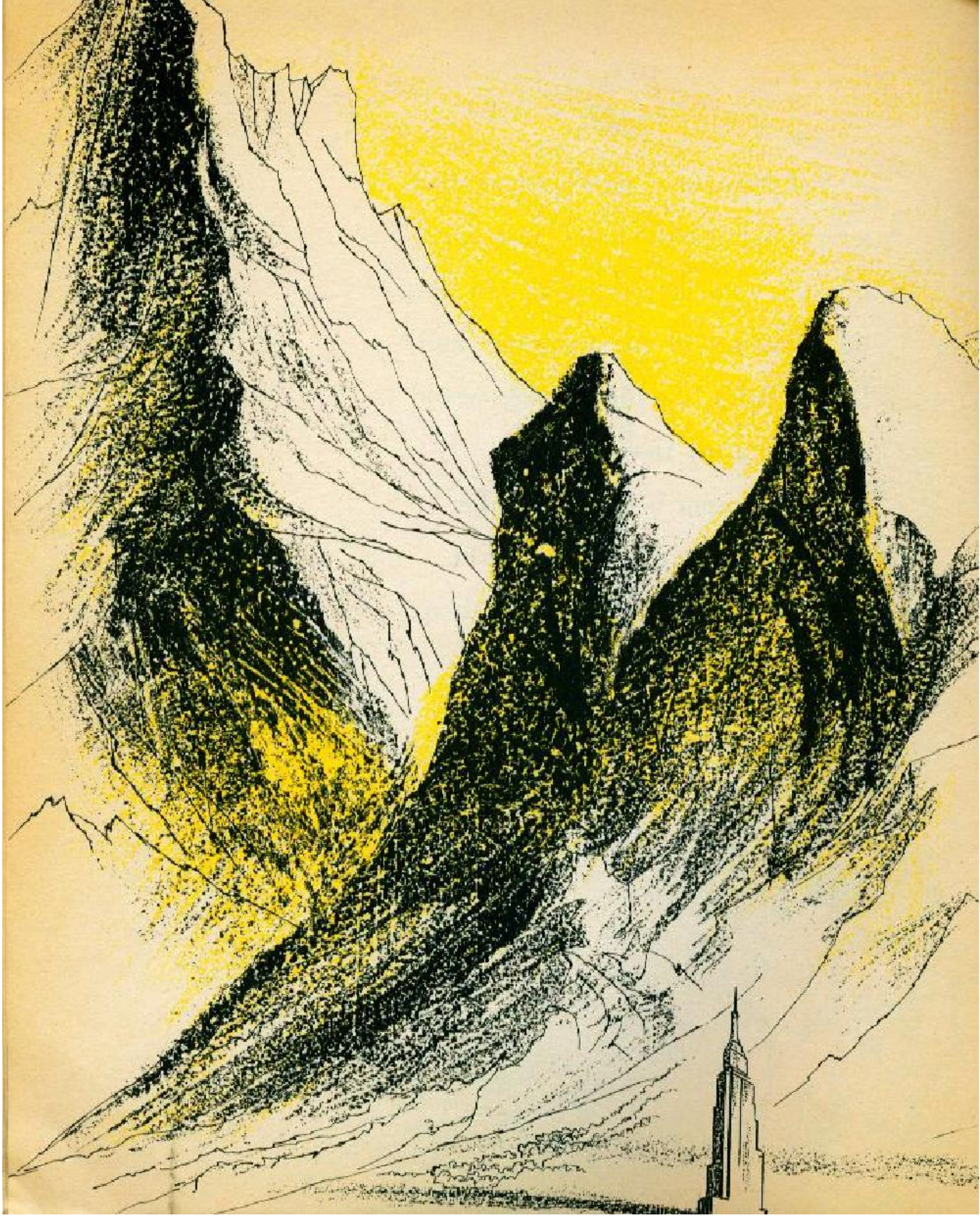
झाड खूप मोठे असते. झाडापेक्षा मोठे काय असते?

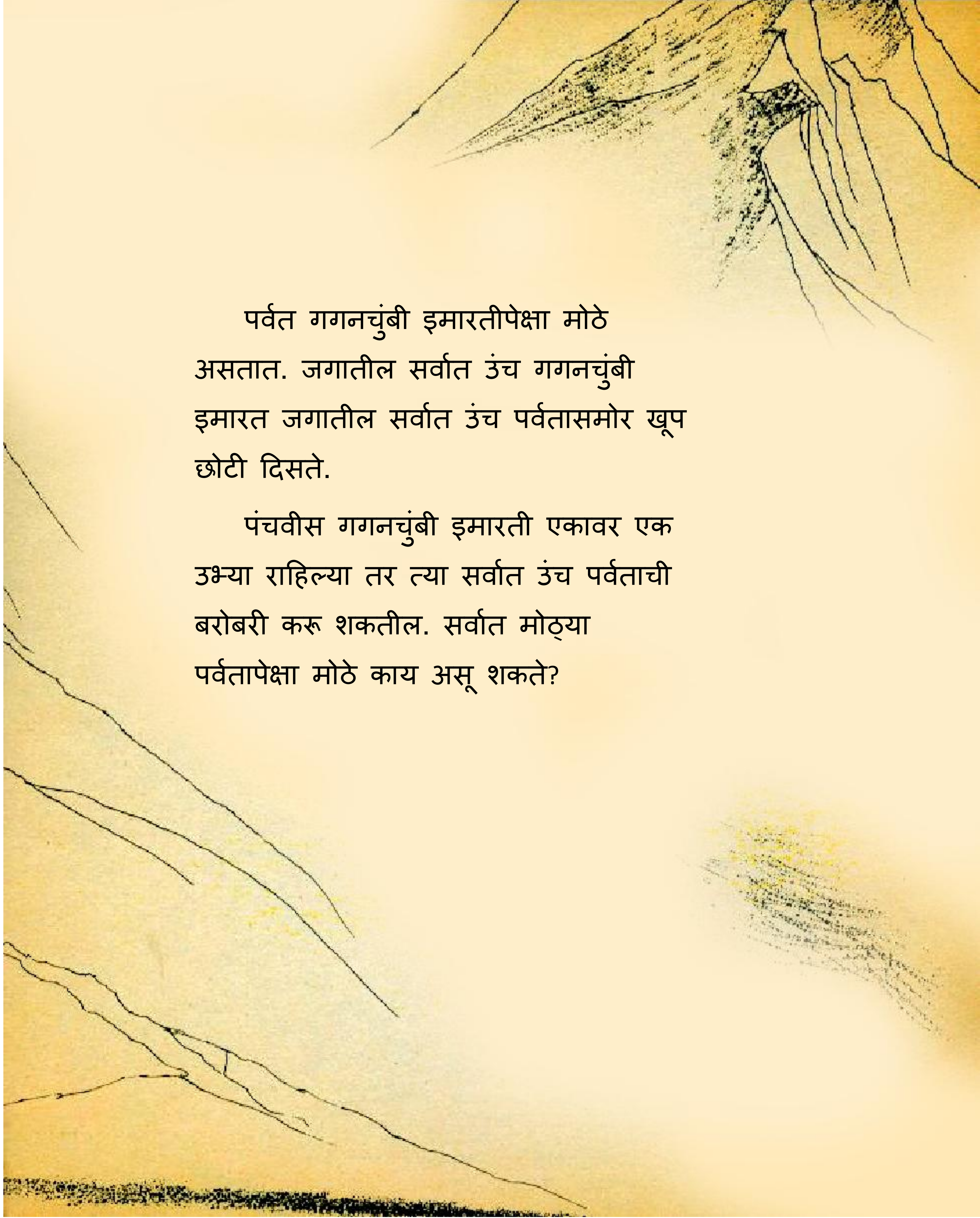


गगनचुंबी इमारत झाडापेक्षा कित्येक पटींनी मोठी असते. गगनचुंबी इमारतीच्या शेजारी उभे असलेले उंच झाड फार मोठे दिसत नाही. तुम्ही गगनचुंबी इमारतीच्या गच्चीवर गेलात आणि खाली बघितले तर सर्वात मोठे झाड तुम्हाला एखाद्या खेळण्यासारखे दिसेल.

गगनचुंबी इमारत खूप उंच असते. ती जगातील सर्वात उंच झाडापेक्षाही उंच असते. पण गगनचुंबी इमारतीपेक्षाही काही मोठे असते का?

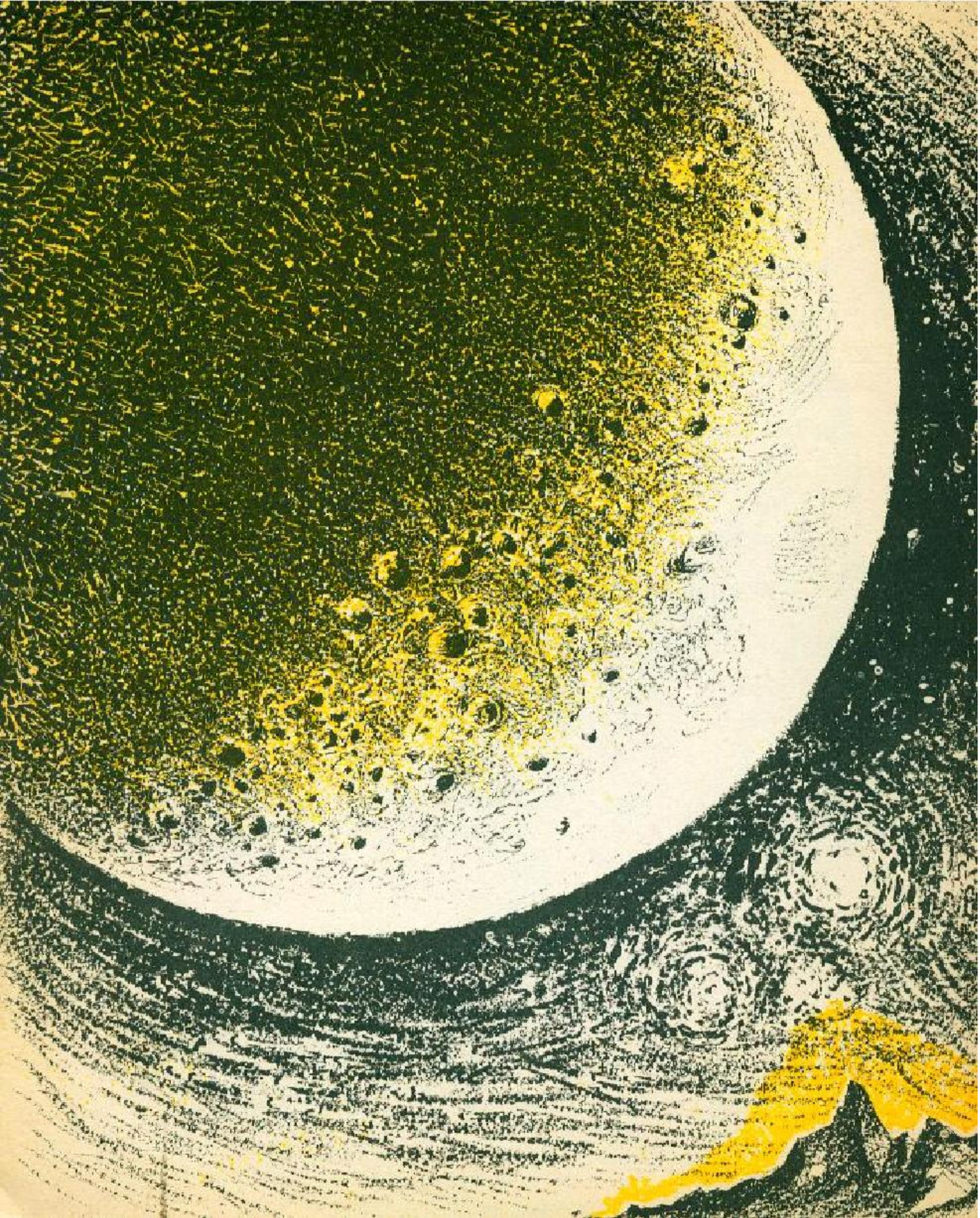






पर्वत गगनचुंबी इमारतीपेक्षा मोठे असतात. जगातील सर्वात उंच गगनचुंबी इमारत जगातील सर्वात उंच पर्वतासमोर खूप छोटी दिसते.

पंचवीस गगनचुंबी इमारती एकावर एक उभ्या राहिल्या तर त्या सर्वात उंच पर्वताची बरोबरी करू शकतील. सर्वात मोठ्या पर्वतापेक्षा मोठे काय असू शकते?

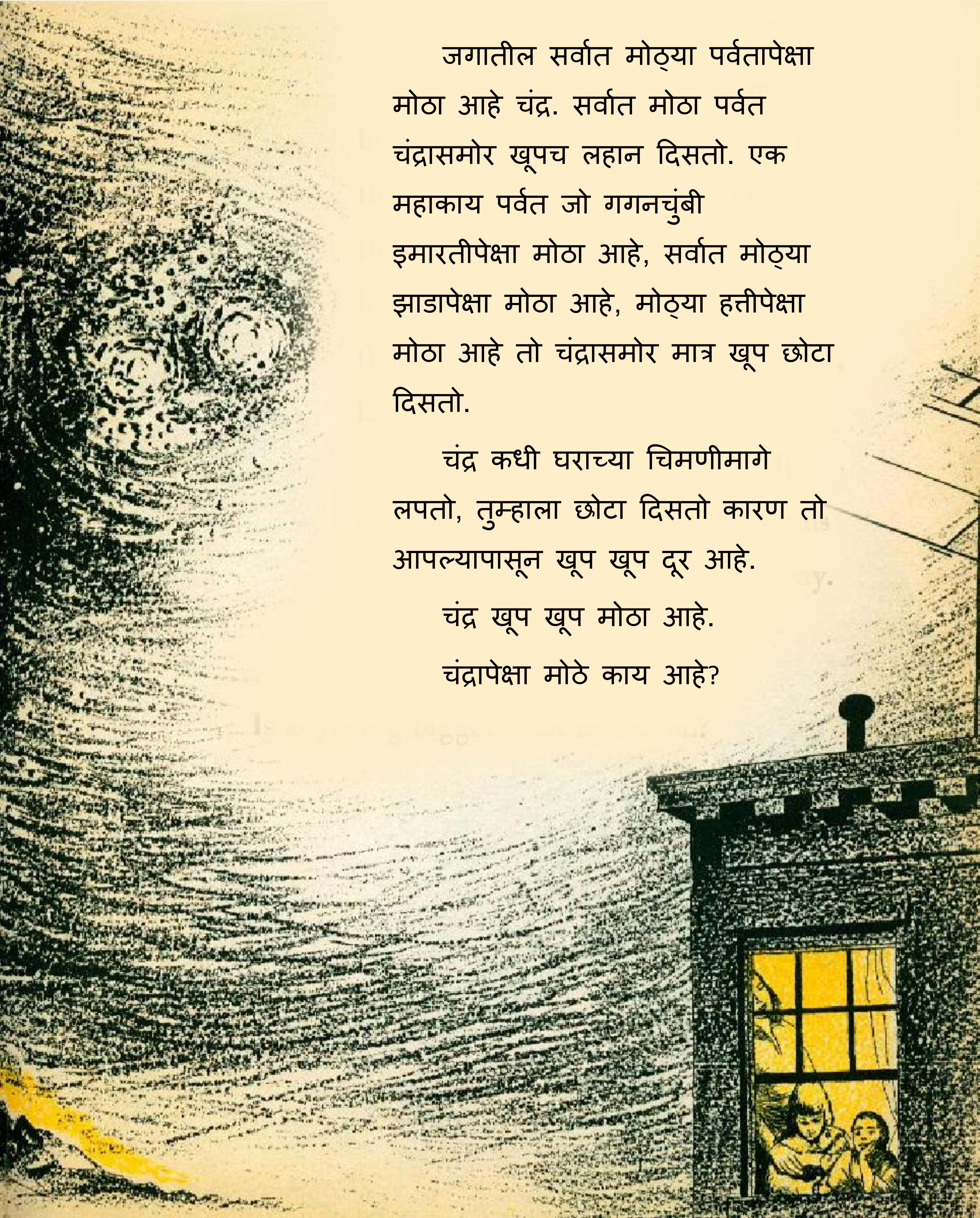


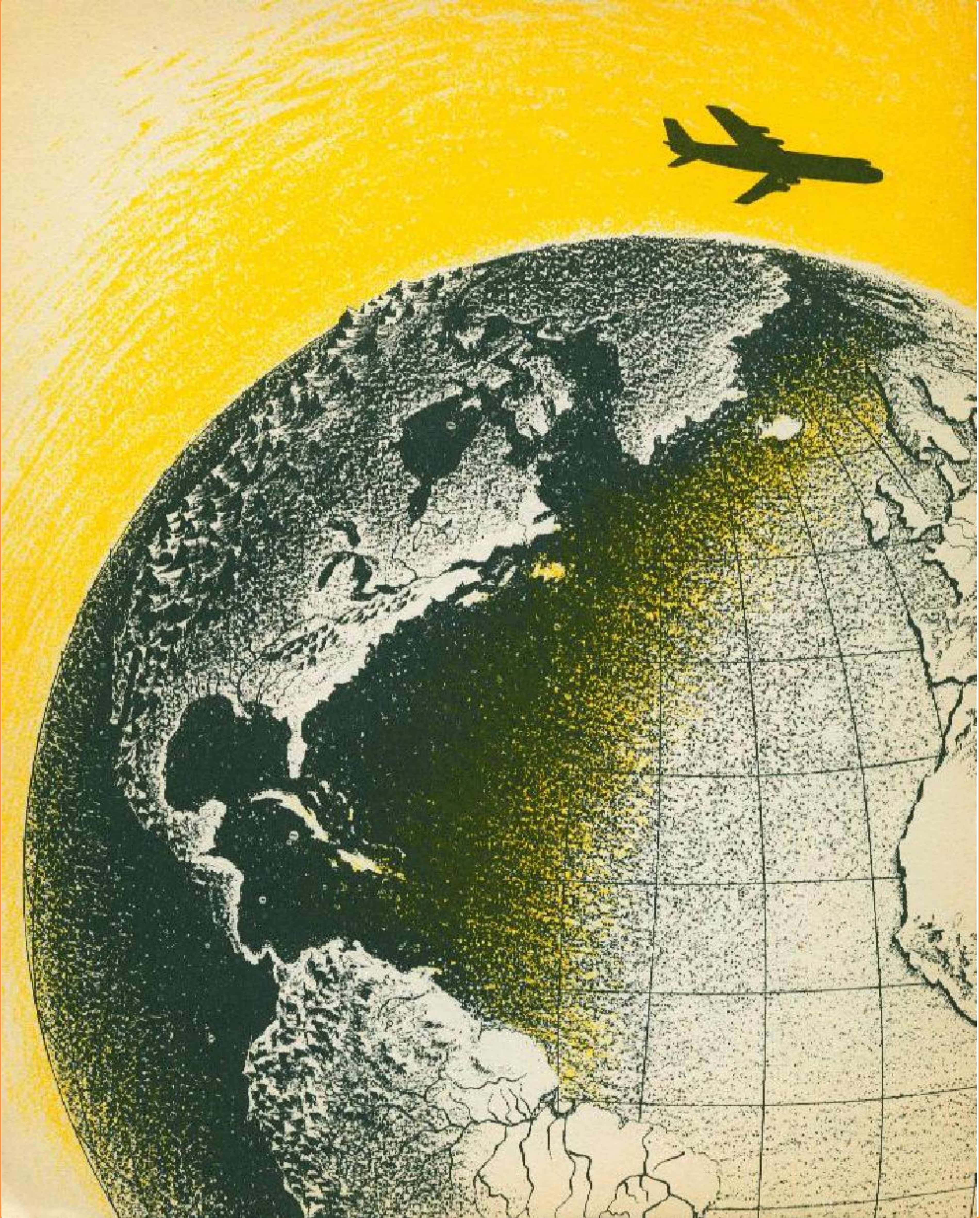
जगातील सर्वात मोठ्या पर्वतापेक्षा मोठा आहे चंद्र. सर्वात मोठा पर्वत चंद्रासमोर खूपच लहान दिसतो. एक महाकाय पर्वत जो गगनचुंबी इमारतीपेक्षा मोठा आहे, सर्वात मोठ्या झाडापेक्षा मोठा आहे, मोठ्या हत्तीपेक्षा मोठा आहे तो चंद्रासमोर मात्र खूप छोटा दिसतो.

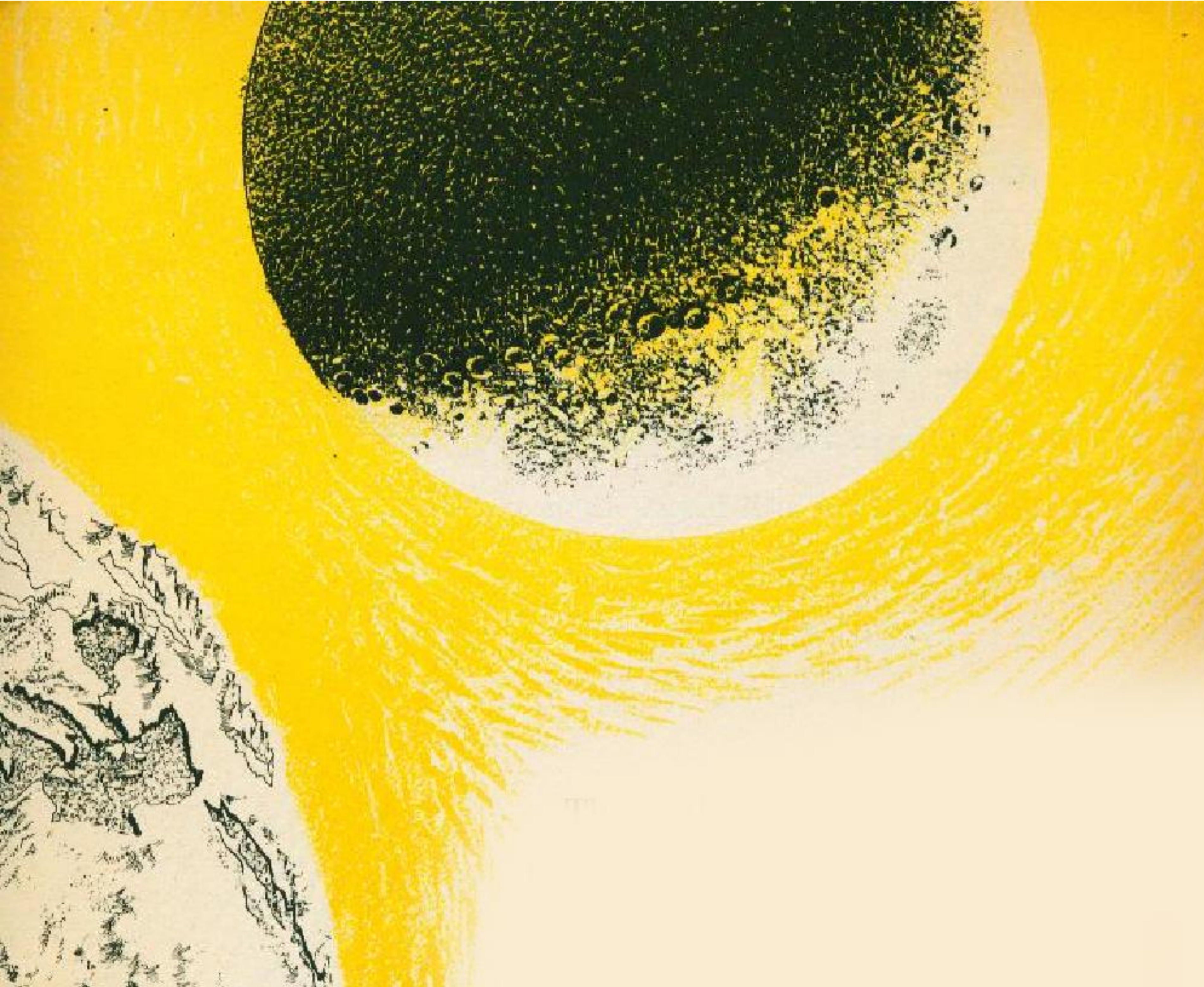
चंद्र कधी घराच्या चिमणीमागे लपतो, तुम्हाला छोटा दिसतो कारण तो आपल्यापासून खूप खूप दूर आहे.

चंद्र खूप खूप मोठा आहे.

चंद्रापेक्षा मोठे काय आहे?





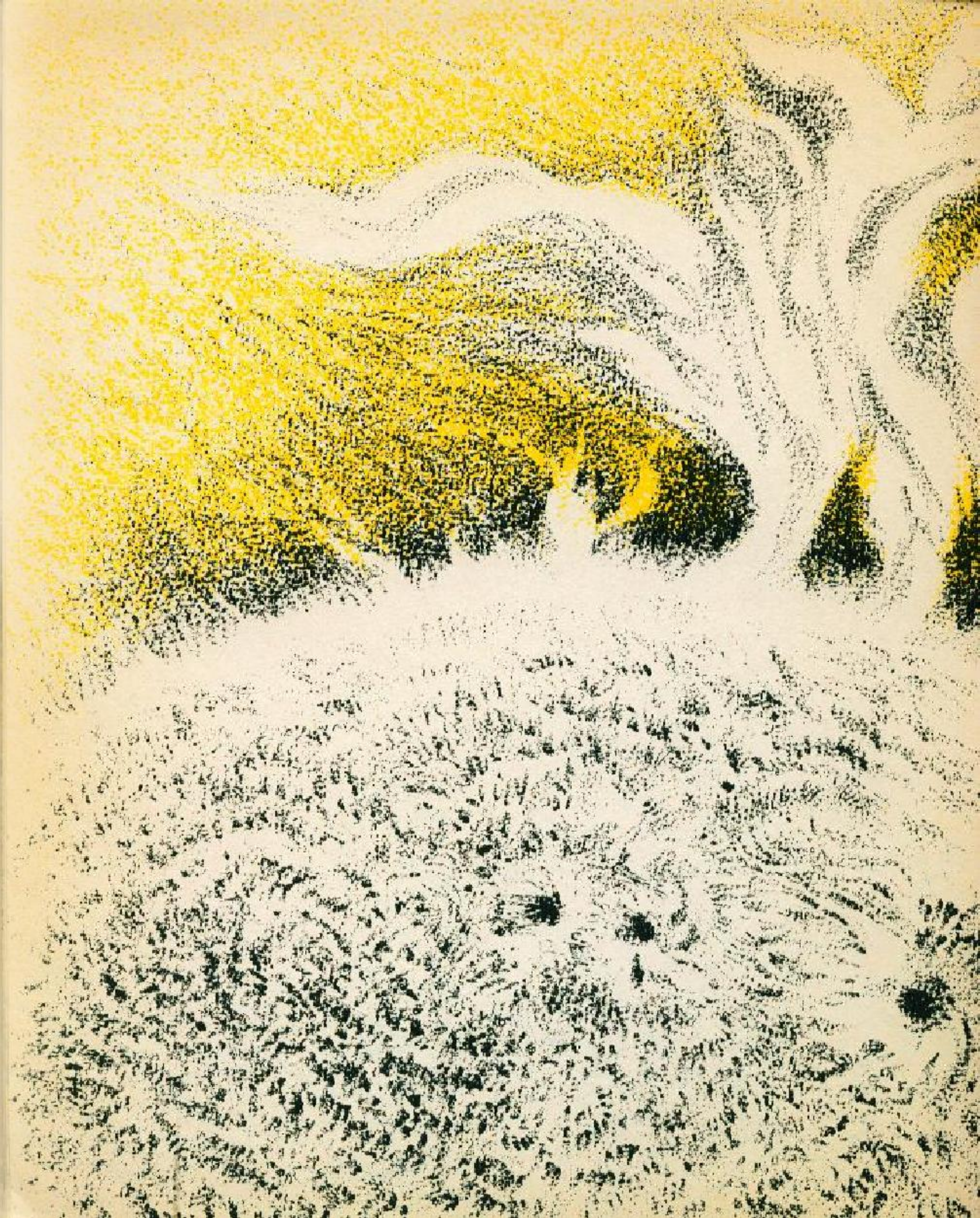


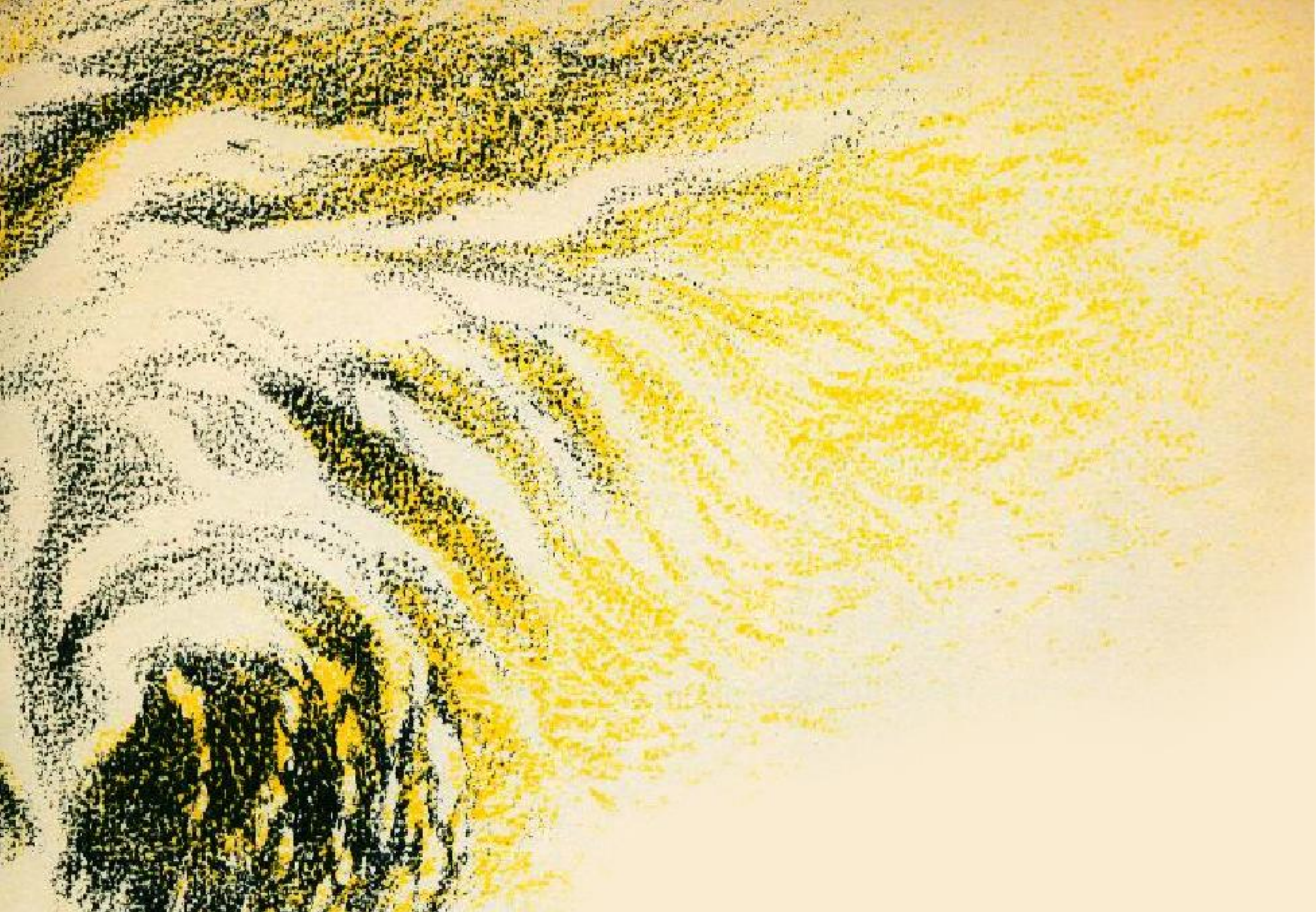
आपण ज्या पृथ्वीवर राहातो ती चंद्रापेक्षाही मोठी आहे. चंद्राभोवती एक फेरी मारायला आपल्याला जेवढा वेळ लागतो, त्याच्या चारपट जास्त वेळ पृथ्वीला एक फेरी मारायला लागतो.

पृथ्वी खूप विशाल आहे, पण ही विशाल पृथ्वी सर्वात मोठी आहे का?

नाही. दररोज सकाळी जेव्हा आपण खिडकीतून बाहेर बघतो तेव्हा आपल्याला पृथ्वीपेक्षाही मोठे काहीतरी पाहायला मिळते. खूप खूप दूर आभाळात, तळपत असलेला महाकाय सूर्य पृथ्वीपेक्षा प्रचंड मोठा आहे.

सूर्यापेक्षा मोठे काही असते का?



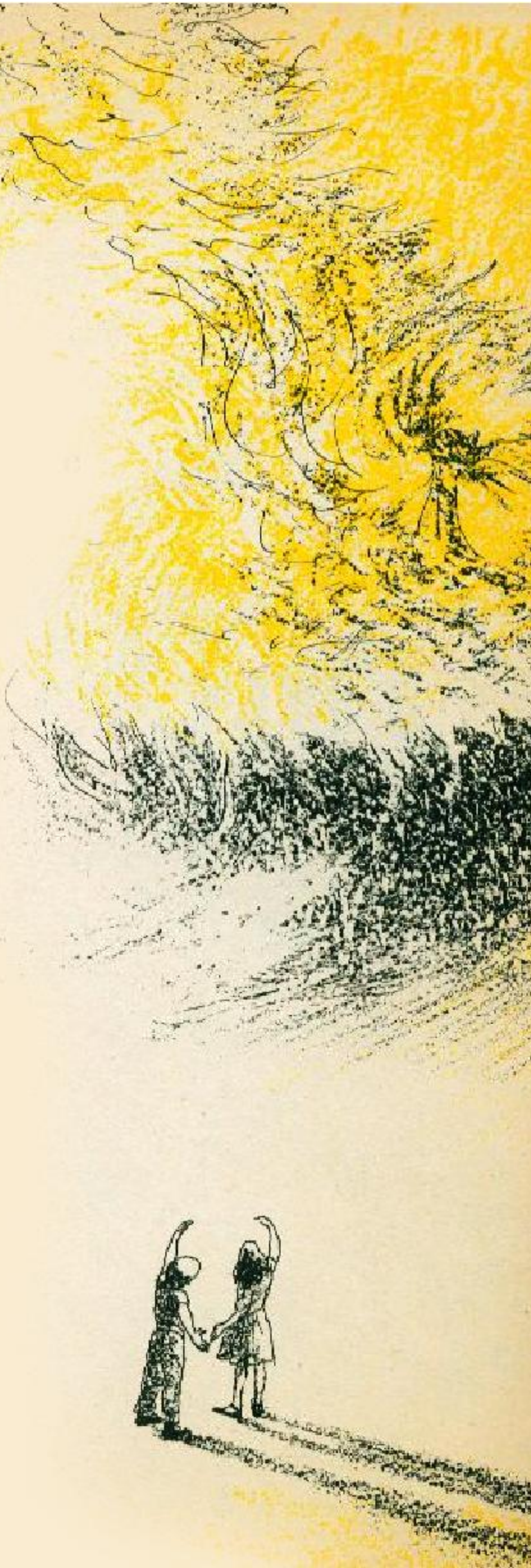


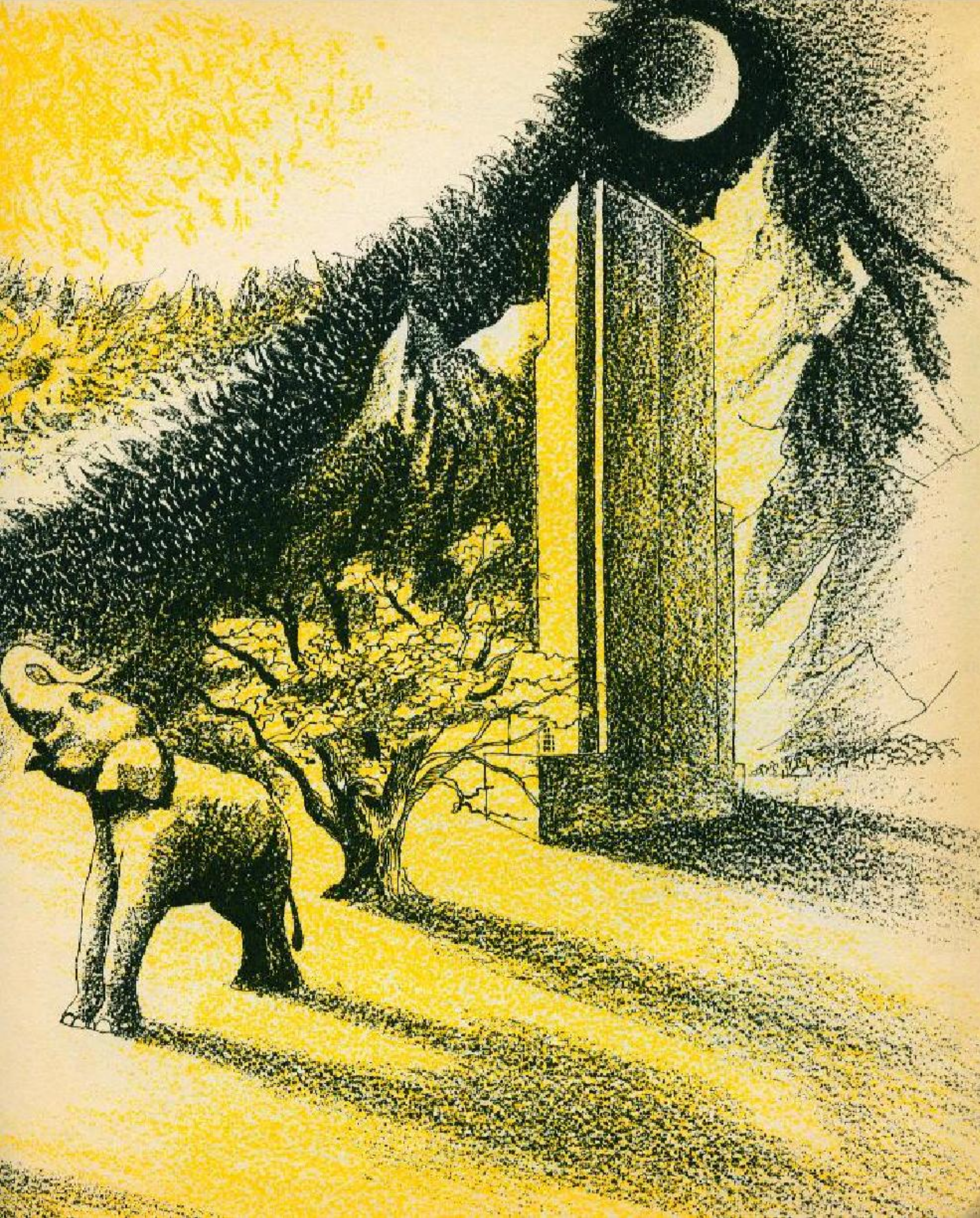
होय. दूर आभाळात दिसणारे लुकलुकते तारे सूर्यापेक्षा शेकडो पटींनी मोठे आहेत.

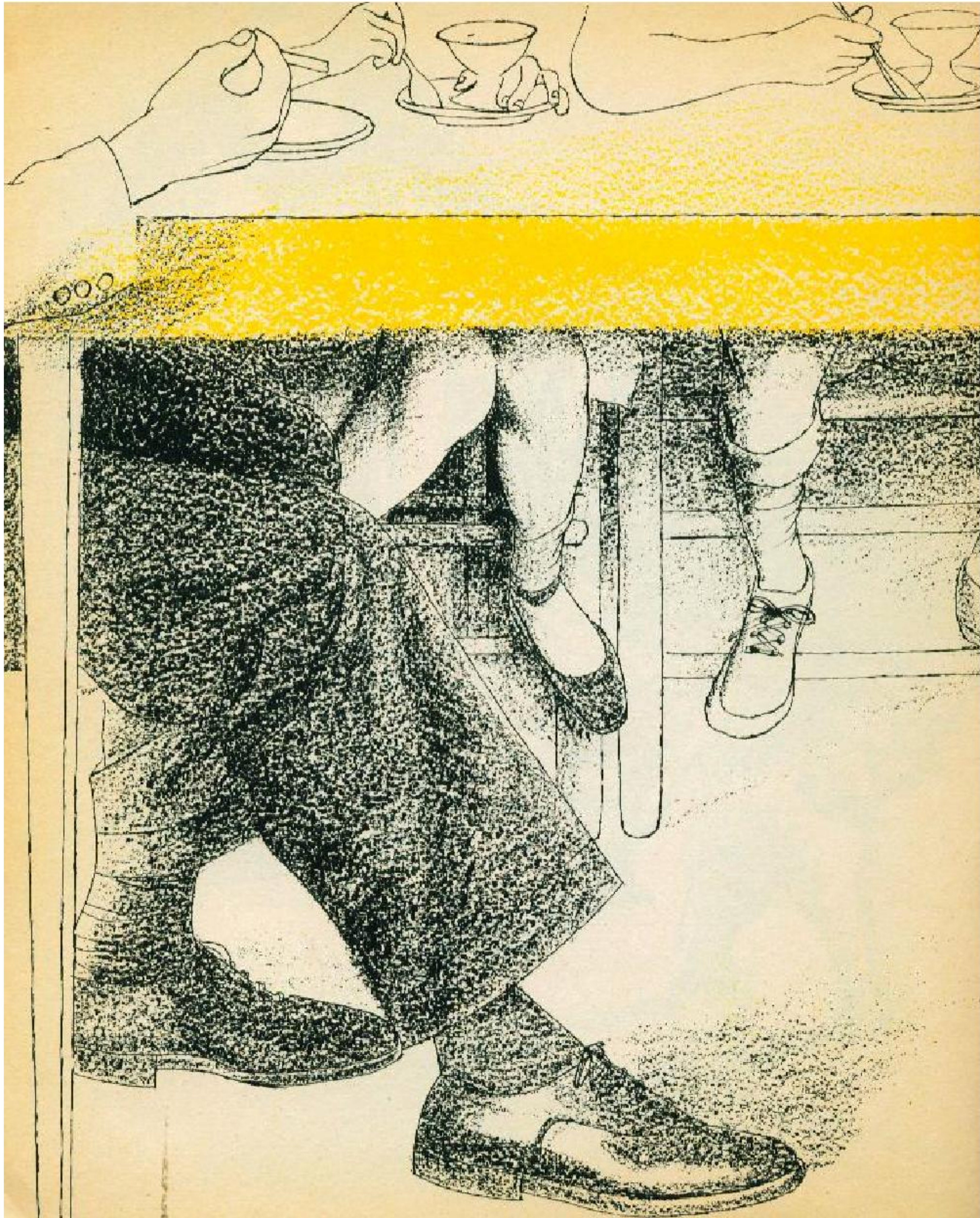
या विश्वात तारे हेच सर्वात मोठे आहेत.

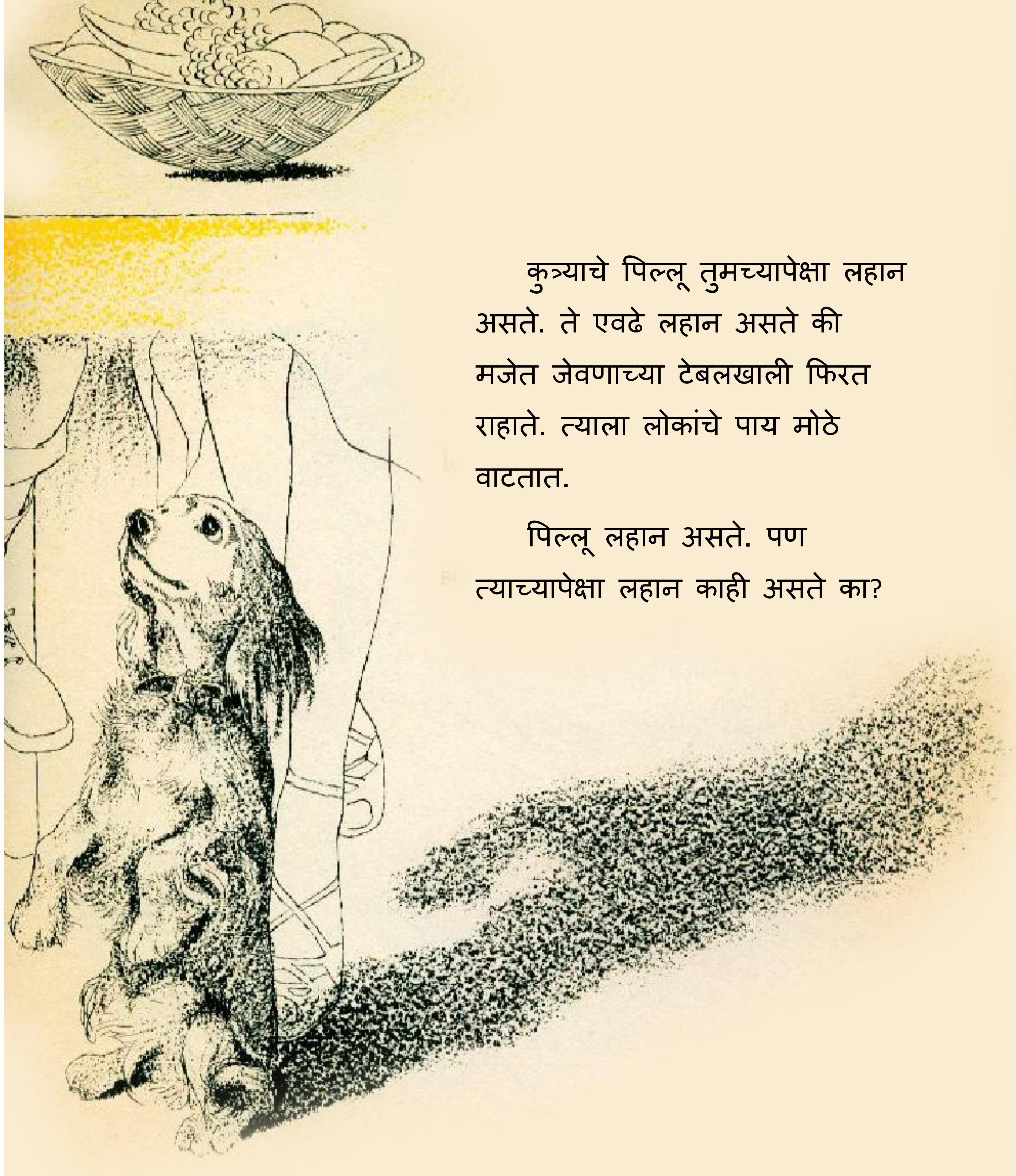
विश्वात कितीतरी गोष्टी तुमच्यापेक्षा मोठ्या आहेत. मग लोक का म्हणतात की तुम्ही किती मोठे झाला आहात?

तुम्ही एका ताऱ्यापेक्षा लहान आहात,
सूर्यापेक्षा लहान आहात,
चंद्रापेक्षा लहान आहात,
पर्वतापेक्षा लहान आहात,
गगनचुंबी इमारतीपेक्षा लहान आहात,
झाडापेक्षा लहान आहात,
हत्तीपेक्षा लहान आहात.
तुम्ही किती लहान आहात?
लहान, म्हणजे किती लहान?



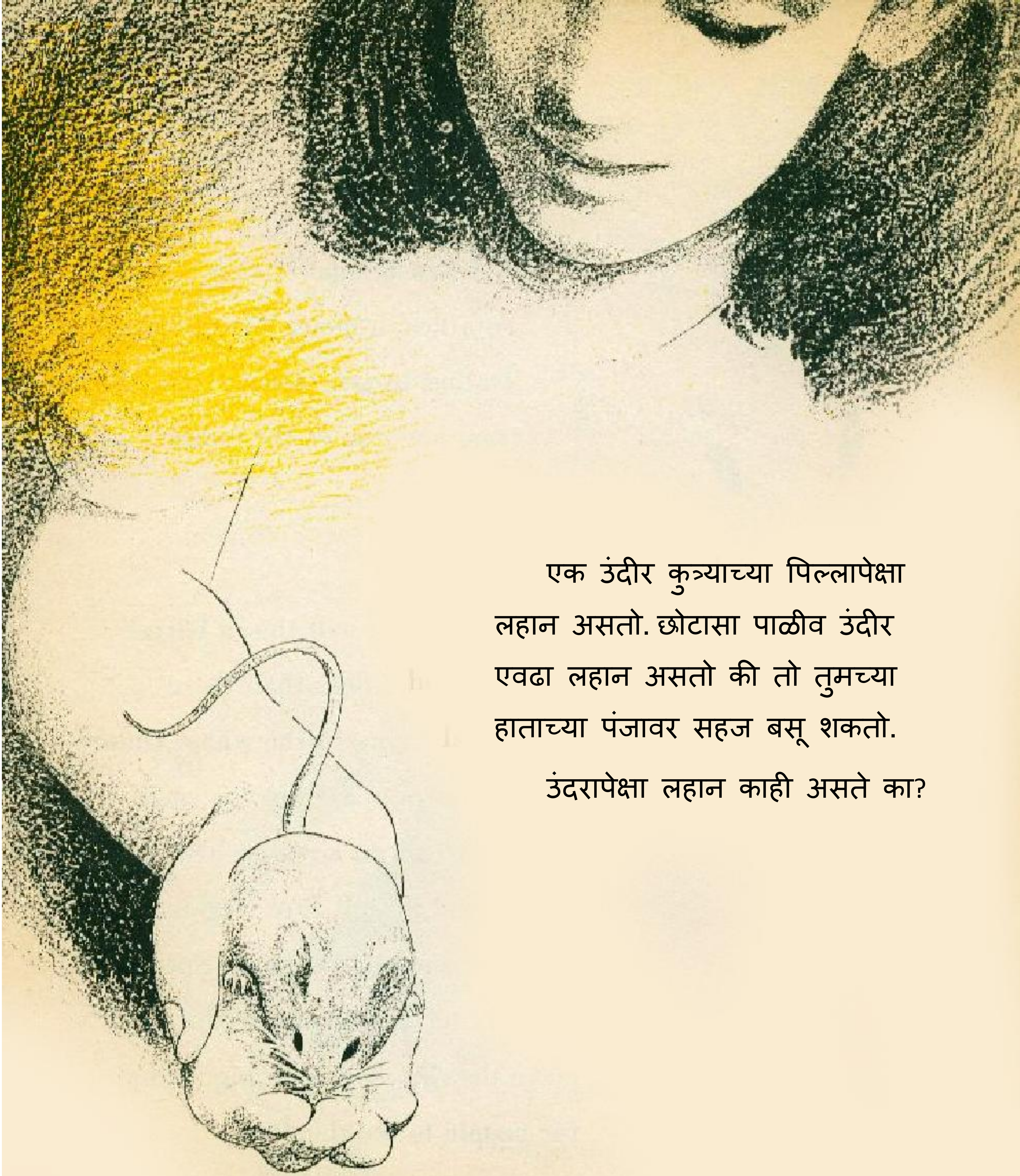






कुत्र्याचे पिल्लू तुमच्यापेक्षा लहान असते. ते एवढे लहान असते की मजेत जेवणाच्या टेबलखाली फिरत राहाते. त्याला लोकांचे पाय मोठे वाटतात.

पिल्लू लहान असते. पण त्याच्यापेक्षा लहान काही असते का?



एक उंदीर कुत्र्याच्या पिल्लापेक्षा लहान असतो. छोटासा पाळीव उंदीर एवढा लहान असतो की तो तुमच्या हाताच्या पंजावर सहज बसू शकतो.

उंदरापेक्षा लहान काही असते का?

एक पिसू उंदरापेक्षा लहान असतो. पिसूसाठी उंदीर हा खूप मोठा प्राणी असतो. उंदराच्या शरीराच्या एका टोकापासून दुसऱ्या टोकापर्यंत जाण्यासाठी पिसूला बरेच चालावे लागते.

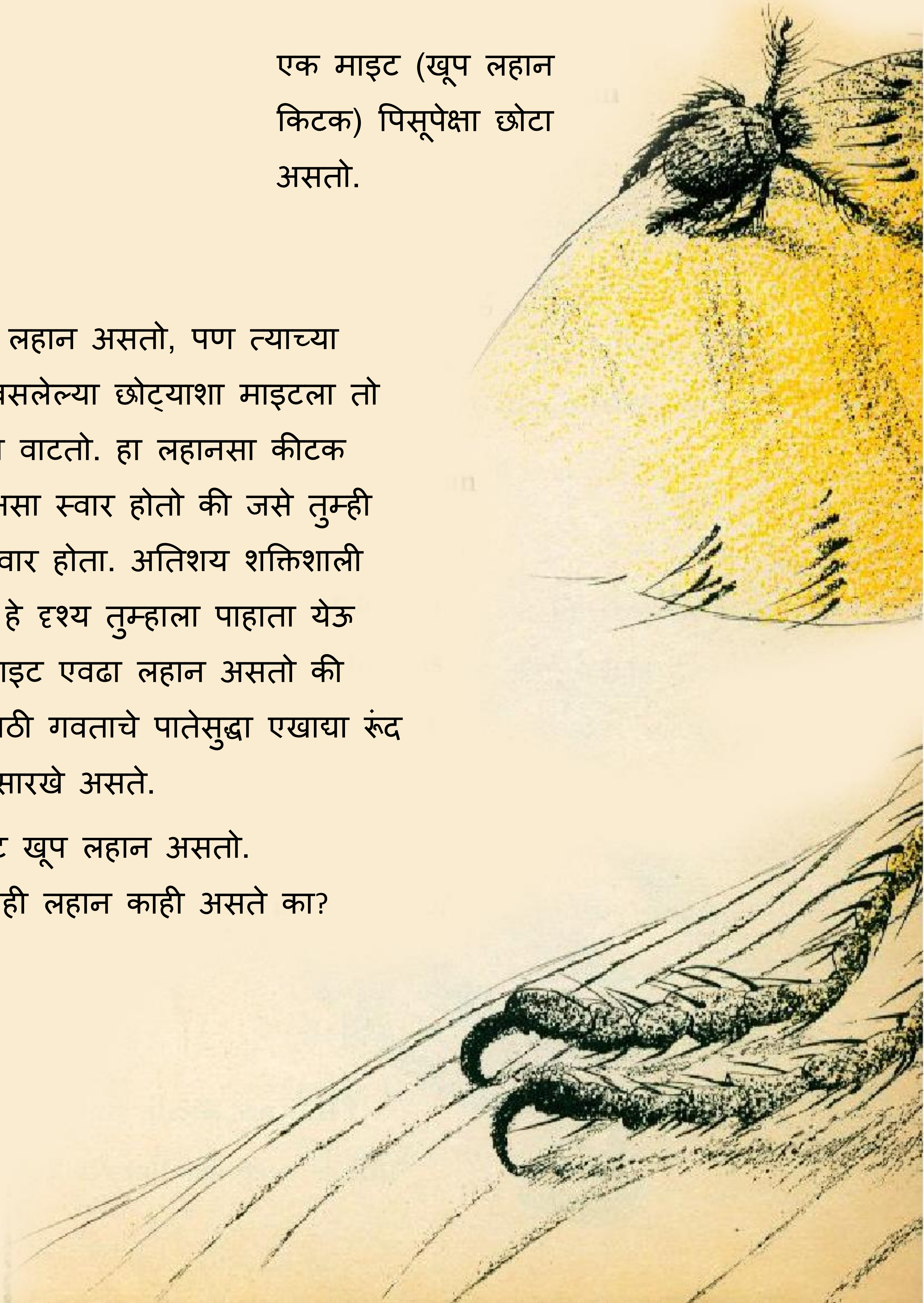
पिसू एवढे लहान असतात की एका पिंपात अमेरिकेच्या लोकसंख्येपेक्षा जास्त पिसू मावू शकतात. पण पिसू एवढेही लहान नसतात की त्यांना सर्कसमधल्या कसरती शिकवता येणार नाहीत. त्यांना छोट्याशा मालगाड्या, ढकलगाड्या आणि तोफा ओढायला शिकवतात. पण पिसूंच्या या कसरतींचे दृश्य पाहाण्यासाठी तुम्हाला खास भिंगे वापरावी लागतील.

पिसू लहान असतात. पण जगात पिसूंपेक्षाही लहान गोष्टी आहेत.

एक माइट (खूप लहान किटक) पिसूपेक्षा छोटा असतो.

पिसू लहान असतो, पण त्याच्या पाठीवर बसलेल्या छोट्याशा माइटला तो खूप मोठा वाटतो. हा लहानसा कीटक पिसूवर असा स्वार होतो की जसे तुम्ही हत्तीवर स्वार होता. अतिशय शक्तिशाली भिंगातून हे दृश्य तुम्हाला पाहाता येऊ शकते. माइट एवढा लहान असतो की त्याच्यासाठी गवताचे पातेसुद्धा एखाद्या रूंद राजमार्गासारखे असते.

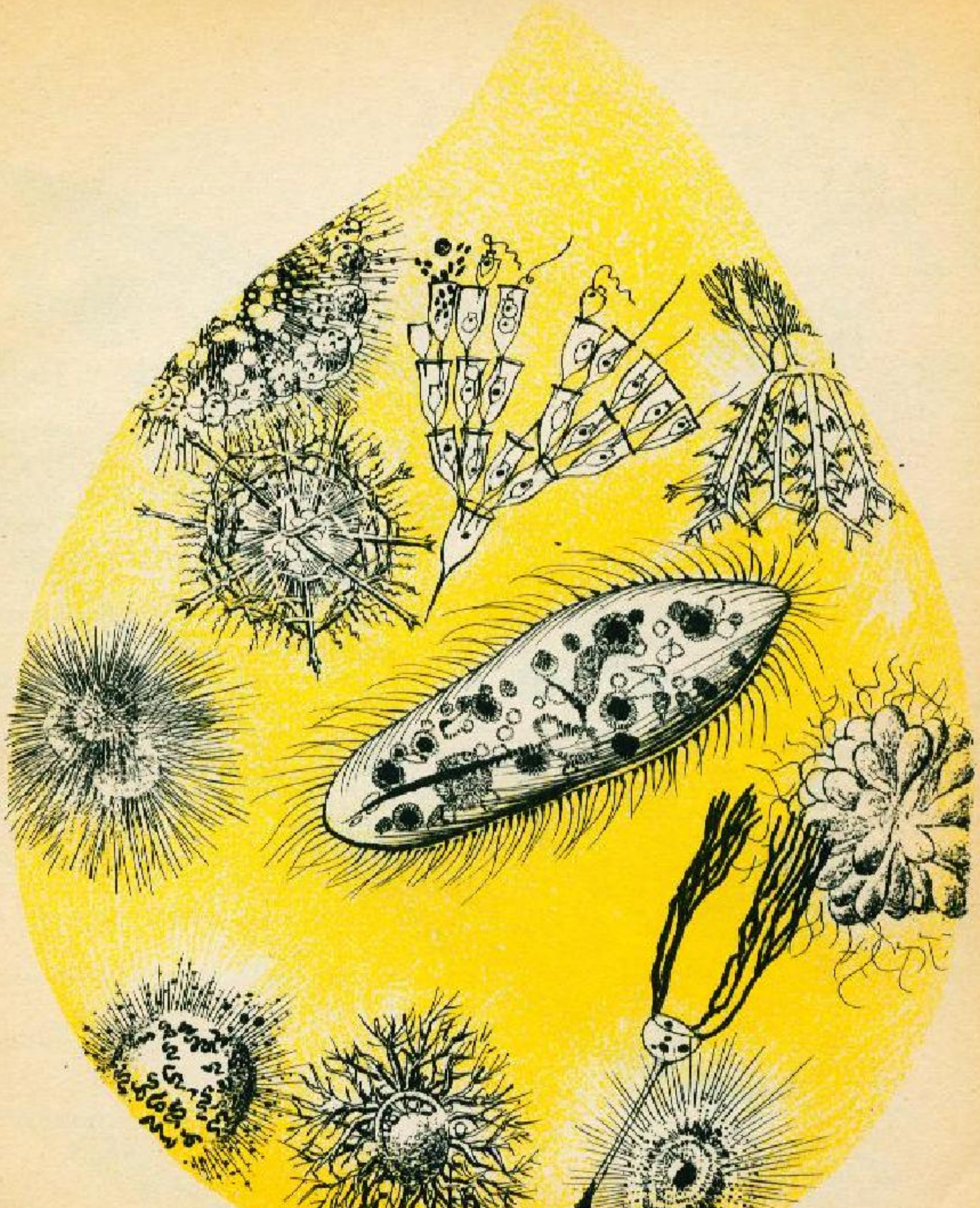
माइट खूप लहान असतो.
माइटपेक्षाही लहान काही असते का?

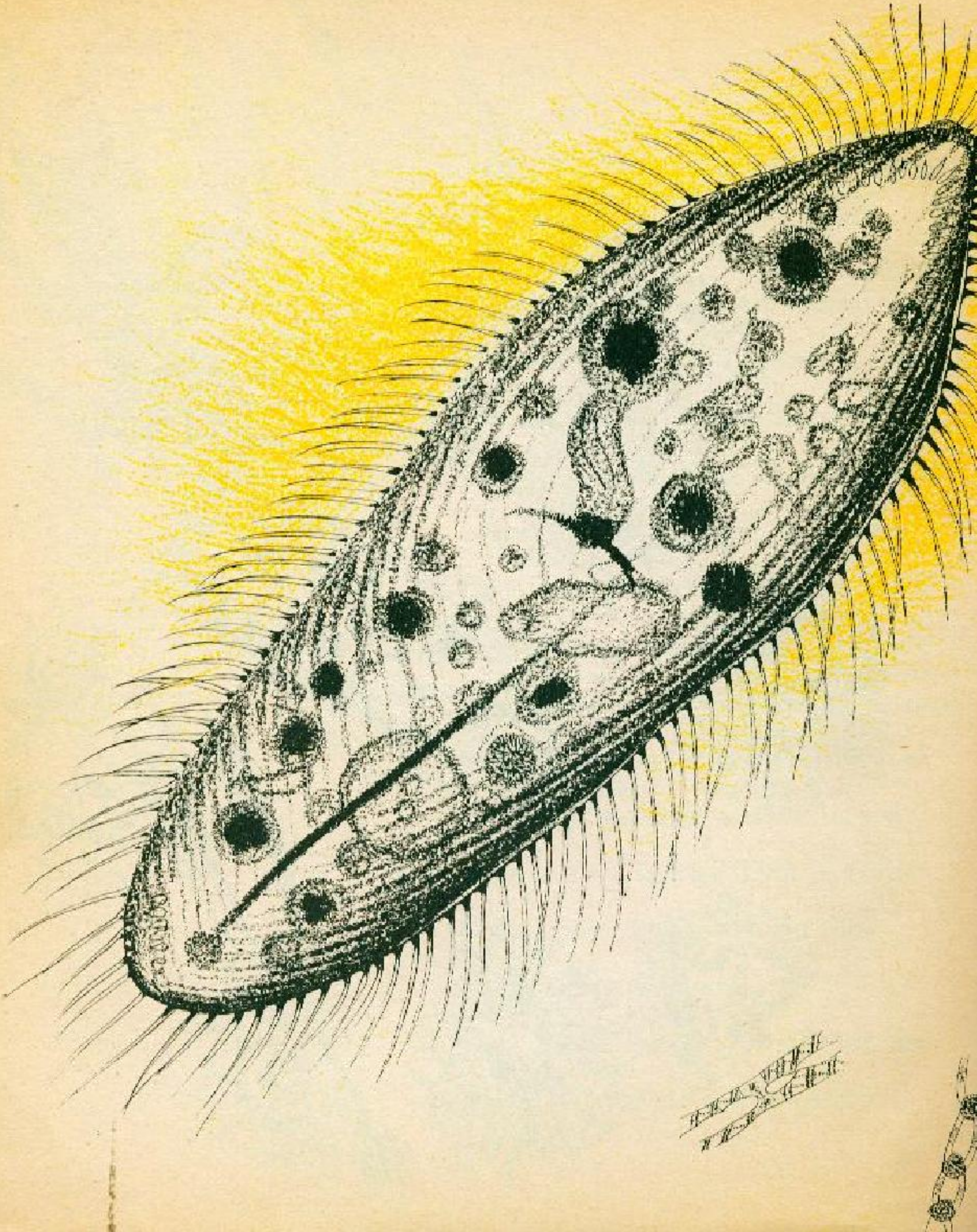


माइट खूप लहान असतो. पण त्याच्यापेक्षाही लहान जीव पाण्यात राहातात. त्यांना *प्रोटोझोआ* म्हणतात. समुद्रात, सरोवरांमध्ये, तलावांत आणि चिखलात असे काही जीव तुम्हाला आढळतील.

फुलदाणीतल्या पाण्याच्या एका थेंबात डझनावारी प्रकारचे प्रोटोझोआ इथेतिथे फिरत असतात. तुम्ही काळजीपूर्वक पाहिले तर, तुम्हाला मोठे प्रोटोझोआ सूक्ष्म कणांसारखे पाण्याच्या थेंबात पोहत आहेत, असे दृश्य दिसेल. या चित्रात त्यांना शेकडो पट मोठे करून दाखवले आहे.

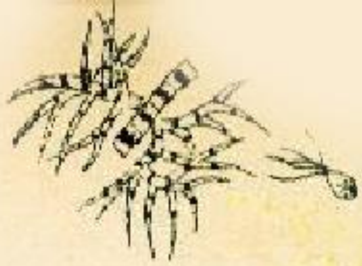
प्रोटोझोआ खूपच लहान असतात, पण ते सर्वात लहान असतात का?

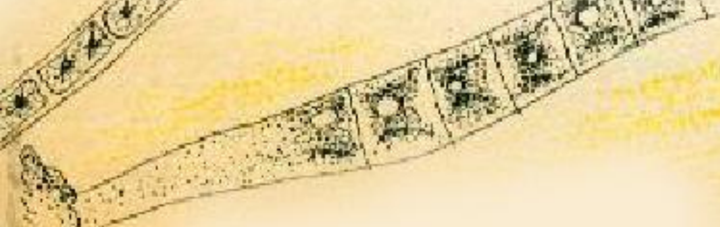


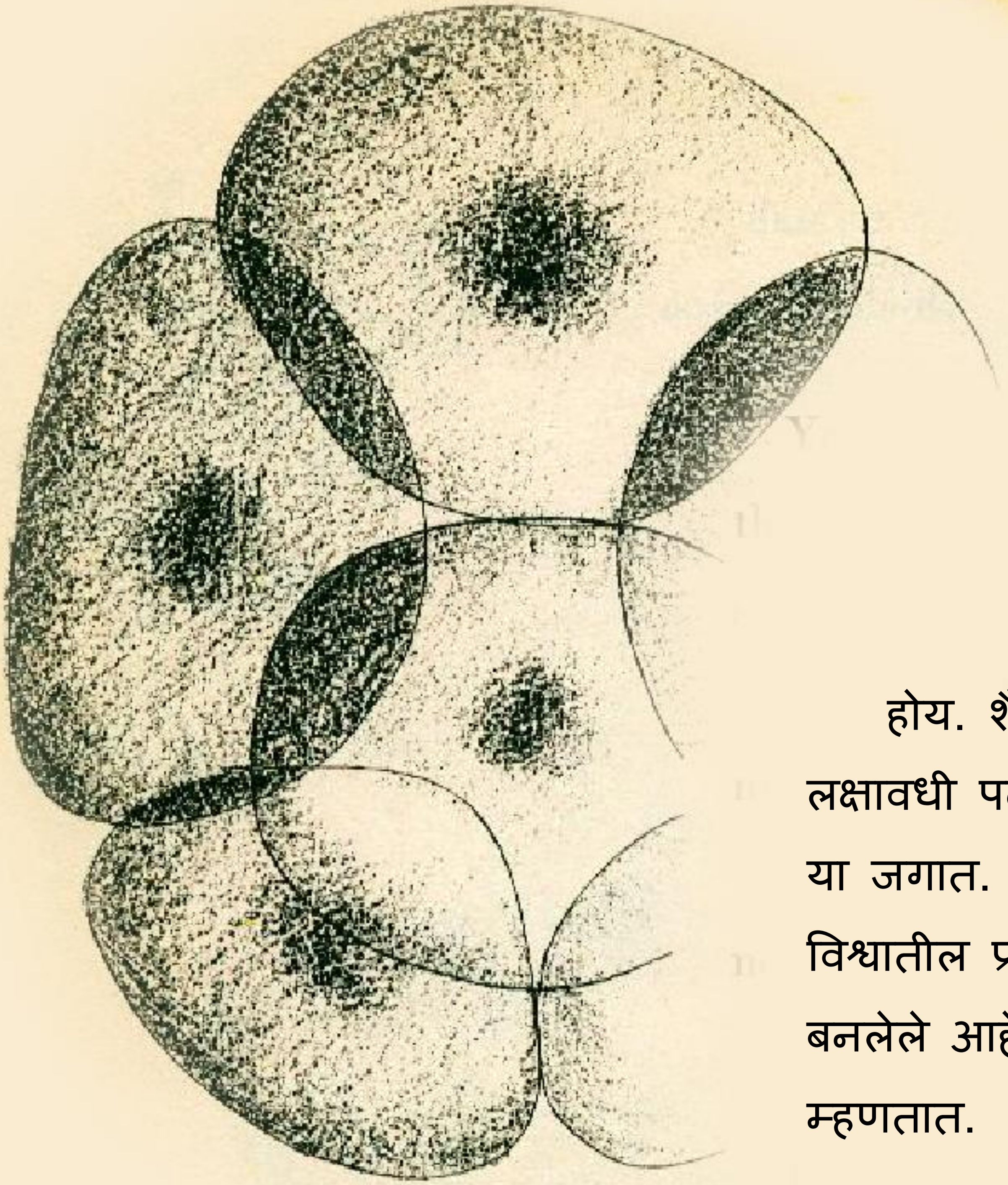


नाही. प्रोटोझोआ खूप लहान जीव आहेत, पण ते खातात त्या पाणवनस्पती त्यांच्यापेक्षा लहान असतात. या वनस्पतींना *शैवाल (अल्जी)* असे म्हणतात. त्या जलाशयातील हिरवे गवतच असतात म्हणा ना. सोबतच्या चित्रात एका शक्तिशाली सूक्ष्मदर्शकाखाली वेगवेगळे शैवाल कसे दिसतात, ते दाखवले आहे. बहुतांशी शैवाल इतके सूक्ष्म असतात की तुम्ही त्यांना बघूच शकणार नाही. पण मासे ठेवलेल्या बरणीत पाण्याचा जो फिक्कट हिरवा रंग दिसतो, तो पाण्यात वाढलेल्या लक्षावधी सूक्ष्म शैवालांमुळे असतो.

शैवालांपेक्षा लहान काही असते का?







होय. शैवालांपेक्षाही लहान – लक्षावधी पट लहान - गोष्टी आहेत या जगात. त्यांच्यापासूनच विश्वातील प्रत्येक वस्तू आणि जीव बनलेले आहेत. त्यांना *अणू* असे म्हणतात.

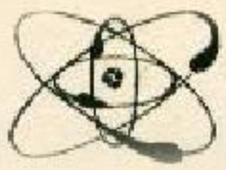
सर्वात सूक्ष्म शैवालासमोर अणू कसा दिसेल, हे चित्रात दिसते.

अणू किती लहान असतील, याची कल्पना करा.

संपूर्ण जगातील झाडांवर जेवढी पाने आहेत, सगळ्या समुद्रांमध्ये जेवढे मासे आहेत, जगात जेवढे मनुष्यप्राणी आहेत त्यांच्यापेक्षा जास्त संख्येने अणू तुमच्या हातावर आहेत.

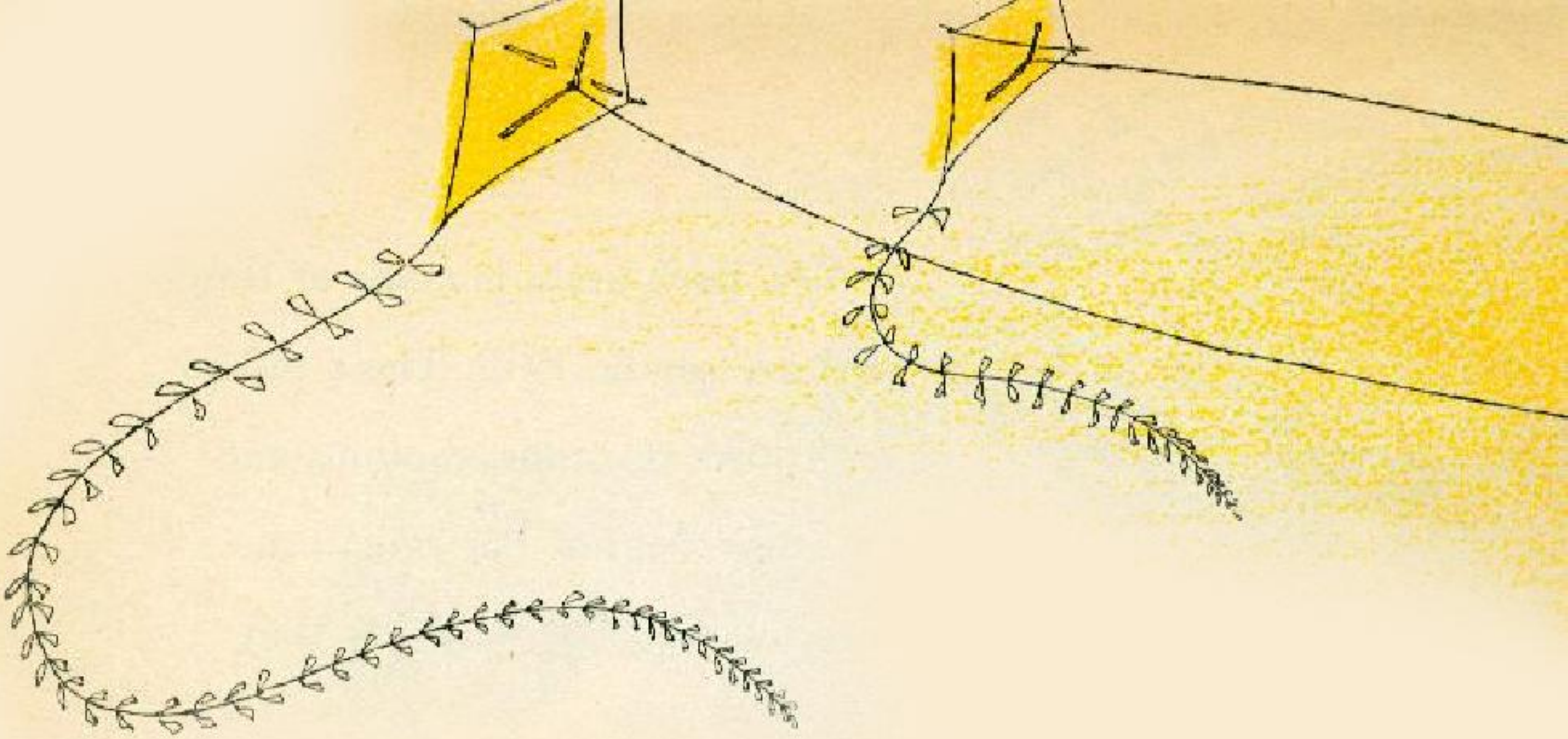
अणुपेक्षा लहान काही असू शकते का?

होय. प्रत्येक अणू अशा कणांनी बनलेला आहे, जे अणुंपेक्षाही लहान असतात. या कणांना *इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन* आणि *न्यूट्रॉन* म्हणतात. त्यांना कुणी अद्याप पाहू शकलेले नाही. पण ते असे काहीसे दिसत असतील, असे वाटते:



जगातील सर्वात शक्तिशाली सूक्ष्मदर्शकातूनही ते दिसू शकत नाहीत. पण आभाळात वीज कडाडते तेव्हा अब्जावधी, खरबावधी इलेक्ट्रॉन एका ढगावरून दुसऱ्या ढगावर वेगाने जातात किंवा ढगांवरून पृथ्वीवर वेगाने येतात.

इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन आणि न्यूट्रॉन या आपल्याला आजवर माहीत असलेल्या जगातील सर्वात लहान गोष्टी आहेत.

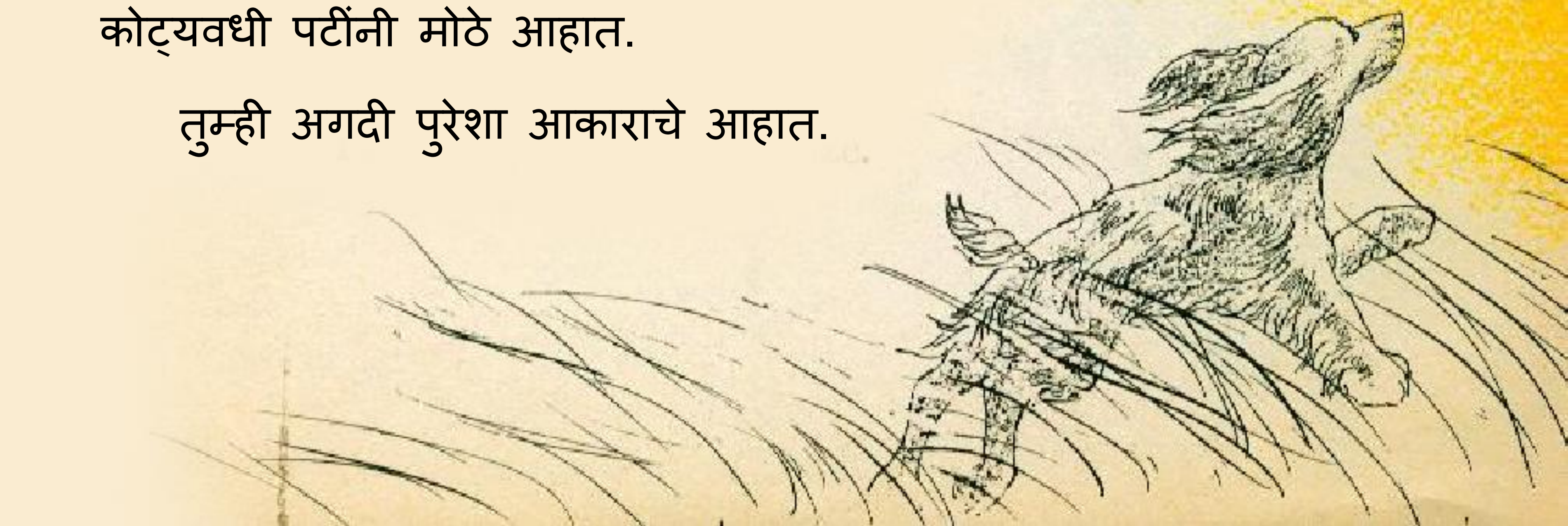


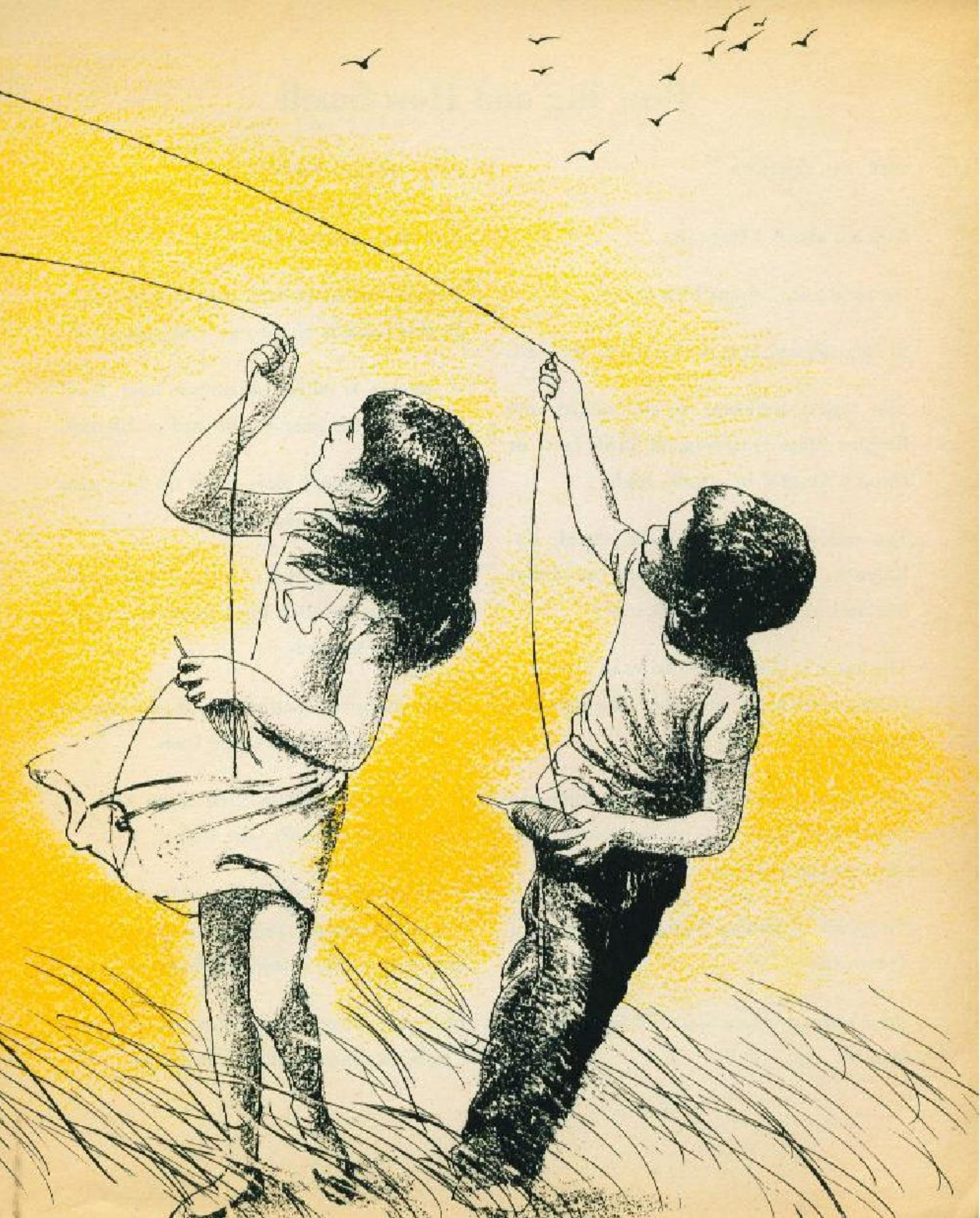
विश्वात अनेक गोष्टी लहान आणि सूक्ष्म आहेत. विश्वात अनेक गोष्टी मोठ्या आणि विशाल आहेत. या सगळ्यात तुम्ही कुठे आहात?

तुम्ही इलेक्ट्रॉन आणि तारा यांच्या दरम्यान आहात.

एक तारा तुमच्यापेक्षा कोट्यवधी पटींनी मोठा असतो. पण तुम्ही स्वतः एका इलेक्ट्रॉनपेक्षा कोट्यवधी पटींनी मोठे आहात.

तुम्ही अगदी पुरेशा आकाराचे आहात.





मोठ्या गोष्टी

तुम्ही चार फूट उंच आहात.
हत्ती 11 फूट उंच असतो.
सर्वात उंच ओकचे झाड 140 फूट उंच असते.
एम्पायर स्टेट बिल्डिंग 1250 फूट उंच आहे.
माऊंट एव्हरेस्ट 29000 फूट उंच आहे.
चंद्राचा व्यास 2000 मैल आहे.
पृथ्वीचा व्यास 8000 मैल आहे.
सूर्याचा व्यास 860000 मैल आहे.
काही तारे सूर्याच्या 400 पट मोठे आहेत.

लहान गोष्टी

तुम्ही चार फूट उंच आहात.
कुत्र्याचे पिल्लू एक फूट उंच असते.
उंदराची लांबी 4 इंच असते.
एका रांगेत उभ्या केलेल्या 15 पिसुंची लांबी एखादा इंच भरेल.
एका रांगेत उभे असलेल्या 75 माइट किटकांची लांबीही एक इंचच भरेल.
1000 सामान्य शैवाल (अल्जी) एक इंच जागेत मावतात.
काही अणू इतर अणुंपेक्षा मोठे असतात.
सर्वात मोठे दहा कोटी अणू एक इंच जागेत मावू शकतात.
इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन आणि न्यूट्रॉन हे अणुपेक्षा सुमारे दहा लाख पट लहान असतात.

समाप्त